SERVO**STAR**® 400

Servoamplificatore digitale

Manuale di Istruzioni
Traduzione del manuale originale
Edizione 07/2010
Valido per la revisione del prodotto 03.10

c UL us
LISTED
IND. CONT. EQ.
1VD4

АЯ46

Conservare il manuale per l'intera durata del prodotto. In caso di cambio di proprietà il manuale deve essere fornito al nuovo utilizzatore quale parte integrante del prodotto.

File sr400_i.***

KOLLMORGEN

Edizioni fino ad ora pubblicate:

Edizione	Nota
02/2002	Prima edizione
07/2003	La nuova disposizione, dati tecnici si è adattata a nuovi fissaggi, la corrispondenza dell'apparecchiatura rimossa
07/2005	Emulazione SSI (multiturn) aggiornata, informazioni relative alle disposizioni UL/cUL aggiornate, realizzati adattamenti tipografici, modificata la disposizione dei contenuti nel capitolo 1, varie correzioni apportate
02/2006	Unità di retroazione rielaborate, nuovi codici di ordinazione, varie correzioni apportate
09/2006	Numero di revisione del prodotto, smaltimento secondo WEEE-2002/96/EG, nuova struttura, nuove pagine di copertina, aggiunto Quickstart, tipo EtherCat nuova, nota alimentazione 24V
12/2006	PROFIBUS topologie, schema di numero del prodotto, branding, alimentatore 24V/20A
01/2007	PROFIBUS topologie, Componenti di un servosistema, Eliminazione dei guasti
04/2007	Retroazione, BISS, procedura di inserzione e disinserzione, Funzione di arresto / arresto di emergenza, protezione dal contatto accidentale, accessori
07/2007	Diagramma freno di arresto motore
06/2008	Hardware Revision 03.03, Hiperface, dichiarazione di conformità CE, deinstallation, uso conforme vietato
08/2008	SCCR->42kA
12/2009	Logo, simboli ANSI Z535.6, GOST-R
07/2010	Esempi di stop d'emergenza spostati su WIKI, notes holding brake, wiki links updated

Numero di revisione del prodotto (HWR)

Hardware Rev.	Firmware Rev.	DRIVE.EXE Rev.	Remarks
02.03	>= 5.76	< 5.53_284	Firmware >=6.68 con BISS
03.03	>= 5.76	>= 5.53_284	Heat sink optimized
03.10	>=7.76	>= 5.53_285	CAN Controller new, standard
	>= 6.86	>= 5.53_285	CAN Controller new, BiSS/EtherCAT support

WINDOWS è un marchio registrato di Microsoft Corp.

HIPERFACE è un marchio registrato di Max Stegmann GmbH.

EnDat è un marchio registrato di Dr. Johannes Heidenhain GmbH.

EtherCAT è un marchio registrato di EtherCAT Technology Group

SERVO**STAR** è un marchio registrato di Kollmorgen Corporation.

Il produttore si riserva la facoltà di apportare modifiche tecniche volte al miglioramento degli apparecchi

Stampato nella Repubblica federale tedesca

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta in qualsiasi forma (fotocopia, microfilm o altro processo) senza l'approvazione scritta di Danaher Motion GmbH né rielaborata, riprodotta o diffusa mediante l'uso di sistemi elettronici.

Pagina

1 Informazioni generali
1.1 Questo manuale 7
1.2 Gruppo di obiettivo 7
1.3 Indicazioni per la versione on-line (formato PDF) 7
1.4 Abbreviazioni utilizzate 8
1.5 Simboli utilizzate 9
1.6 Norme utilizzati 9
2 Sicurezza
2.1 Indicazioni di sicurezza 10
2.2 Uso conforme 11
2.3 Uso conforme vietato 11
3 Omologazioni
3.1 Conformità UL e cUL 12
3.2 Conformità CE 13
3.2.1 Direttive e norme europee 13
3.2.2 Dichiarazione di conformità CE 14
3.3 Conformità GOST-R 15
4 Utilizzo
4.1 Trasporto 17
4.2 Imballaggio 17
4.3 Stoccaggio 17
4.4 Manutenzione / Pulizia 17
4.5 Messa fuori servizio 18
4.6 Riparazioni 18
4.7 Smaltimento 18
5 Identificazione del prodotto
5.1 Dotazione 19
5.2 Targhetta di omologazione 19
5.3 Schema di numero del prodotto 20
6 Descrizione tecnica
6.1 Servoamplificatori digitali della famiglia SERVOSTAR 400 21
6.2 Dati tecnici 23
6.2.1 Dati nominali 23
6.2.2 Ingressi/uscite 24
6.2.3 Coppie di serraggio consigliate 24
6.2.4 Protezione 24
6.2.5 Condizioni ambientali, aerazione, posizione di montaggio 25
6.2.6 Sezioni dei cavi 25
6.3 Display a LED 25
6.4 Comando del freno di arresto motore 26
6.5 Sistema di messa a terra 27
6.6 Circuito di frenatura 27
6.7 Procedura di inserzione a disinsercione 28
6.7.1 Comportamento durante il funzionamento normale 29
6.7.2 Comportamento in caso di errore (con le impostazioni standard) 30
6.8 Funzione di arresto / arresto di emergenza a norma IEC 60204 31
6.8.1 Arresto: norme e disposizioni 31
6.8.2 Arresto d'emergenza: norme e disposizioni 32
6.9 Protezione dal contatto accidentale 33
6.9.1 Corrente di dispersione 33
6.9.2 Interruttori di sicurezza per le correnti di guasto (FI) 33
6.9.3 Trasformatori d'isolamento di protezione 34

7 Installazione meccanica
7.1 Indicazioni di sicurezza . . . 35
7.2 Istruzioni per l'installazione meccanica . . . 35
7.3 Montaggio . . . 36
7.4 Dimensioni . . . 37
7.5 Ventola anesse . . . 38
8 Installazione elettrica
8.1 Indicazioni di sicurezza . . . 39
8.2 Istruzioni per l'installazione elettrica . . . 40
8.3 Cablaggio . . . 41
8.3.1 Indicazioni di sicurezza . . . 41
8.3.2 Collegamento dello schermo di protezione alla piastra frontale . . . 42
8.3.3 Dati tecnici dei cavi di collegamento . . . 43
8.4 Componenti di un servosistema . . . 44
8.5 Diagramma a blocchi . . . 45
8.6 Assegnazione dei connettori . . . 46
8.7 Schema collegamenti di modulo master . . . 47
8.8 Schema collegamenti di modulo asse . . . 48
8.9 Tensione di alimentazione (solo master) . . . 49
8.9.1 Collegamento per reti (X0) . . . 49
8.9.2 Tensione ausiliaria a 24V (X0) . . . 49
8.10 Circuito intermedio (X0) . . . 50
8.11 Collegamento del motore con freno (X6) . . . 50
8.12 Resistenza di carioco esterna (X0) (solo master) . . . 50
8.13 Retroazione . . . 51
8.13.1 Resolver (X5) . . . 52
8.13.2 Encoder seno 5V con BISS (X2) . . . 53
8.13.3 Encoder seno con EnDat 2.1 o HIPERFACE (X2) . . . 54
8.13.4 Encoder seno senza traccia dati (X2) . . . 55
8.13.5 Trasduttore incrementale / Encoder seno con Hall (X2) . . . 56
8.13.6 ComCoder (X2) . . . 57
8.13.7 Trasduttore incrementale (X4) . . . 58
8.14 Trasmissione elettronico / master-slave . . . 59
8.14.1 Collegamento al master di SERVOSTAR, livello di 5V (X4) . . . 60
8.14.2 Collegamento all'encoder con livello segnale di 24V (X3) . . . 60
8.14.3 Collegamento all'encoder sin/cos (X2) . . . 61
8.14.4 Collegamento all'encoder SSI (X4) . . . 62
8.14.5 Collegamento al comandi motore passo-passo (direzione impulsi) . . . 62
8.14.5.1 Direzione / impulsi di 5V (X4) . . . 63
8.14.5.2 Direzione / impulsi di 24V (X3) . . . 63
8.15 Emulazioni encoder . . . 64
8.15.1 Interfaccia trasduttore incrementale (X4) . . . 64
8.15.2 Interfaccia SSI (X4) . . . 65
8.16 Ingressi/Uscite digitali e analogici . . . 66
8.16.1 Ingressi analogici (X3) . . . 66
8.16.2 Ingressi digitali (X3) . . . 67
8.16.3 Uscite digitali (X3) . . . 68
8.16.4 Segnali di comando digitali sull modulo di master (X1) . . . 69
8.17 Interfaccia RS232, collegamento per PC (X8) (solo master) . . . 70
8.18 Collegamento del bus di campo . . . 71
8.18.1 Interfaccia CANopen (X7) . . . 71
8.18.2 Interfaccia PROFIBUS (X7), optional . . . 72
8.18.3 Interfaccia SERCOS (X13/X14), optional . . . 73
8.18.3.1 Diodi luminosi . . . 73
8.18.3.2 Schema collegamenti . . . 73
8.18.4 Interfaccia EtherCat (X7), optional . . . 74
8.18.4.1 Collegamenti EtherCat, connettore X7A/B (RJ-45) . . . 74
8.18.4.2 Schema collegamenti . . . 74

Pagina

9 Messa in funzione

9.1 Indicazioni di sicurezza . . . 75
9.2 Software di messa in funzione . . . 76
9.2.1 Indicazioni generali . . . 76
9.2.1.1 Uso conforme . . . 76
9.2.1.2 Descrizione des software . . . 76
9.2.1.3 Requisiti hardware . . . 77
9.2.1.4 Sistemi operativi . . . 77
9.2.2 Installazione sotto WINDOWS 98 / 2000 / ME / NT / XP . . . 77
9.3 Avvio immediato, test rapido . . . 78
9.3.1 Preparazione . . . 78
9.3.1.1 Disimballi, monti e configuri il servoamplificatore . . . 78
9.3.1.2 Documentazione . . . 78
9.3.1.3 Cablaggio minimo richiesto per il test rapido . . . 79
9.3.2 Collegamenti . . . 80
9.3.3 Elementi principali della videata . . . 81
9.3.4 Impostazioni di base . . . 82
9.3.5 Motore (sincrono) . . . 83
9.3.6 Feedback (retroazione) . . . 84
9.3.7 Memorizzazione parametri e riavvio . . . 85
9.3.8 Funzionamento a impulsi (numero di giri costante) . . . 86
9.3.9 Stato . . . 87
9.3.10 Monitor . . . 87
9.3.11 Altre impostazioni possibili . . . 87
9.4 Sistemi multiasse . . . 88
9.4.1 Indirizza stazione . . . 88
9.4.2 Esempio di collegamento, sistema multiasse . . . 89
9.5 Uso dei tasti / Indicatori di stato . . . 90
9.5.1 Uso . . . 90
9.5.2 Indicatore di stato sul modulo asse . . . 90
9.5.3 Indicatore di stato sul master . . . 91
9.6 Messagi d'errore . . . 92
9.7 Messagi di avvertenza . . . 93
9.8 Eliminazione dei guasti . . . 94

10 Allegato

10.1 Glossario . . . 95
10.2 Numeri di ordine . . . 97
10.2.1 Servoamplificatori . . . 97
10.2.2 Connettore . . . 97
10.3 Index . . . 98

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco

1 Informazioni generali

1.1 Questo manuale

Questo manuale descrive i servoamplificatori della serie SERVO**STAR**® 400.

Per una descrizione più approfondita dell'interfaccia del bus di campo e del collegamento digitale a sistemi di automazione e per consultare la nostra documentazione applicativa in formato PDF consultare il CD-ROM allegato, (requisiti del sistema: WINDOWS, browser per Internet, Acrobat Reader) in parecchi versione di lingua.

Per i dati tecnici e i disegni quotati di accessori quali cavi, resistenze di carico, alimentatori e così via consultare il manuale degli accessori.

È possibile stampare le documentazioni su ogni stampante comune. Dietro il pagamento di un sovrapprezzo è possibile ricevere la documentazione direttamente su carta.

Più informazioni di base possono essere trovate nel nostro " Prodotto WIKI" , disponibile a www.wiki-kollmorgen.eu.

1.2 Gruppo di obiettivo

Questo manuale è rivolto a personale con le seguenti qualifiche:

Trasporto:	solo a cura di personale con nozioni di movimentazione componenti sensibili alle cariche elettrostatiche.
Disimballaggio:	solo da parte di elettrotecnici specializzati
Installazione:	solo a cura di elettricisti qualificati.
Configurazione:	solo a cura di personale qualificato con nozioni approfondite in materia di elettrotecnica e tecnologia di azionamento.

Il personale tecnico deve conoscere e osservare le seguenti norme e direttive:
EN 60364 e EN 60664
disposizioni antinfortunistiche nazionali

⚠AVVERTENZA **Quando l'apparecchio è in funzione sussiste il pericolo di morte, di seri infortuni o danni materiali. L'operatore deve accertarsi che le istruzioni di sicurezza in questo manuale siano seguite. L'operatore deve accertarsi che tutti i personali responsabili del funzionamento con servoamplificatore abbiano letto e capito il Manuale di Istruzioni.**

1.3 Indicazioni per la versione on-line (formato PDF)

Segnalibri:
Indice e indice analitico sono segnalibri attivi.

Indice e indice analitico nel testo:
Le righe sono riferimenti incrociati attivi. Cliccando sulla riga prescelta si visualizza la pagina corrispondente.

Numeri di pagina/capitolo nel testo:
I numeri di pagina/capitolo nei riferimenti incrociati sono attivi. Cliccare sul numero di pagina/capitolo per visualizzare il punto indicato.

1.4 Abbreviazioni utilizzate

La tabella seguente illustra le abbreviazioni utilizzate in questo manuale.

Abbreviazione	Significato
AGND	Massa analogica
BTB/RTO	Operativo
CE	Comunità Europea
CLK	Clock (segnale temporizzato)
COM	Interfaccia seriale di un PC-AT
DGND	Massa digitale
DIN	Instituto tedesco di normalizzazione
Disk	Supporto magnetico di memorizzazione (dischetto, disco fisso)
EEPROM	Memoria di sola lettura cancellabile e programmabile elettricamente
EMC	Compatibilità elettromagnetica
EN	Norma europea
ESD	Scarica di elettricità statica
F-SMA	Connettore (cavo di fibra ottica), IEC 60874-2
IDC	Uscita monitoraggio analogico della corrente
IEC	Commissione elettrotecnica internazionale
IGBT	Transistor bipolare a porta isolata
INC	Interfaccia incrementale
ISO	Organizzazione internazionale per la standardizzazione
LED	Diodo luminoso
MB	Megabyte
NI	Impulso di riferimento
NSTOP	Ingresso di fine corsa rotazione sinistrorsa
PELV	Tensione inferiore ai 42V
PGND	Massa dell'interfaccia utilizzata
PSTOP	Ingresso di fine corsa rotazione destrorsa
PWM	Modulazione di impulsi in ampiezza
RAM	Memoria volatile
RBext	Resistenza di carico esterna
RBint	Resistenza di carico interna
S1	Funzionamento continuo
S3	Funzionamento intermittente
RES	Resolver
ROD	Trasduttore incrementale (AquadB)
SPS	Unità di controllo a logica programmabile
SRAM	RAM statica
SSI	Interfaccia sincrono-seriale
UL	Underwriter Laboratory
V AC	Tensione alternata
V DC	Tensione continua
VDE	Associazione elettrotecnica tedesca
VTA	Uscita monitoraggio analogico della velocità
XGND	Massa della tensione di alimentazione 24V

1.5 Simboli utilizzate

Symbolo	Significato
⚠PERICOLO	Segnala una situazione di pericolo che, se non evitata, comporta la morte o lesioni gravi e permanenti.
⚠AVVERTENZA	Segnala una situazione di pericolo che, se non evitata, può comportare la morte o lesioni gravi e permanenti.
⚠ATTENZIONE	Segnala una situazione di pericolo che, se non evitata, può comportare infortuni leggeri.
AVVISO	Segnala una situazione di pericolo che, se non evitata, può comportare danni materiali.
Informazioni	Questo non è un simbolo di sicurezza, ma serve a segnalare informazioni importanti.

1.6 Norme utilizzati

Norme utilizzati	Significato
EN 4762	Hexagon socket head cap screws
ISO 11898	Road vehicles — Controller area network (CAN)
EN 12100	Safety of machinery: Basic concepts, general principles for design
EN 13849	Safety of machinery: Safety-related parts of control systems
EN 60085	Electrical insulation - Thermal evaluation and designation Maintenance
EN 60204	Safety of Machinery: Electrical equipment of machinery
EN 60364	Low-voltage electrical installations
EN 60439	Low-Voltage Switchgear and Controlgear Assemblies
EN 60664	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems
EN 60721	Classification of environmental conditions
EN 61000	Electromagnetic compatibility (EMC)
EN 61131	Programmable controllers
EN 61491	Electrical equipment of industrial machines – Serial data link for real-time communications between controls and drives.
EN 61508	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems
EN 61800	Adjustable speed electrical power drive systems
EN 62061	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems
EN 62079	Preparation of instructions - Structuring, content and presentation
ANSI Z535	Product safety (symbols, colors, information)
UL 840	UL Standard for Safety for Insulation Coordination Including Clearances and Creepage Distances for Electrical Equipment
UL 508C	UL Standard for Safety Power Conversion Equipment

ANSI American National Standard Institute, Inc.
EN European Standard
ISO International Organization for Standardization
UL Underwriters Laboratories

2 Sicurezza

2.1 Indicazioni di sicurezza

⚠PERICOLO **Non aprire o toccare l'apparecchio mentre è in funzione. Durante il funzionamento tenere chiuse tutte le coperture e le porte dei quadri elettrici ad armadio. L'intervento sull'apparecchio acceso è consentito solo a personale specializzato qualificato durante la messa in funzione. Sussiste pericolo di morte, di infortunio grave o di danni materiali perché**

- **durante il funzionamento i servoamplificatori, a seconda del loro grado di protezione, possono presentare parti scoperte sotto tensione.**
- **i collegamenti di comando e di potenza possono condurre tensione anche a motore fermo.**
- **durante il funzionamento i servoamplificatori possono presentare superfici calde, con temperature anche superiori a 80°C.**

⚠AVVERTENZA **Non allentare mai i collegamenti elettrici dei servoamplificatori sotto tensione. In casi sfavorevoli possono venire a crearsi archi voltaivi con conseguenti danni a carico di persone e contatti. Dopo aver staccato i servoamplificatori dalle tensioni di alimentazione, attendere almeno 5 minuti prima di toccare i componenti sotto tensione (ad esempio contatti) o di allentare collegamenti. Le cariche residue nei condensatori possono presentare valori pericolosi anche fino a 5 minuti dopo la disinserzione della tensione di rete. Per sicurezza, misurare la tensione nel circuito intermedio e attendere fino a quando il valore è sceso al di sotto dei 40V.**

⚠ATTENZIONE **Prima di procedere all'installazione e alla messa in funzione leggere la presente documentazione. L'errata manipolazione del servoamplificatore può comportare danni a persone o a cose. Osservare assolutamente i dati tecnici e le indicazioni sulle condizioni di collegamento (targhetta di omologazione e documentazione). I lavori di trasporto, installazione, messa in funzione e manutenzione si possono affidare esclusivamente a personale tecnico qualificato, che abbia familiarità con il trasporto, l'installazione, il montaggio, la messa in funzione e il funzionamento del prodotto e che disponga di opportune qualifiche per lo svolgimento di tali attività. Il personale tecnico deve conoscere e osservare le seguenti norme e direttive:**
— EN 60364 e EN 60664;
— disposizioni antinfortunistiche nazionali.

⚠ATTENZIONE **Il produttore è tenuto a realizzare un'analisi dei rischi per il macchinario e ad adottare le misure necessarie, affinché eventuali movimenti imprevisti non causino danni a persone o a cose.**

AVVISO **Controlli il numero di revisione del prodotto (veda l'etichetta del prodotto). Questo numero di revisione deve abbinare il numero di revisione alla pagina di copertina del manuale.**

AVVISO **I servoamplificatori contengono elementi sensibili alle scariche elettrostatiche, che possono essere danneggiati da una manipolazione non eseguita a regola d'arte. Scaricare la propria carica elettrostatica prima di maneggiare il servoamplificatore toccando ad esempio un oggetto messo a terra avente una superficie conduttrice. Evitare il contatto con materiali altamente isolanti (fibre sintetiche, pellicole in materia plastica, e così via). Collocare il servoamplificatore su un supporto conduttivo.**

2.2 Uso conforme

- I servoamplificatori vengono montati come componenti su impianti o macchine elettrici e possono essere messi in funzione solo come componenti integrati dell'impianto.
- Il produttore è tenuto a realizzare un'analisi dei rischi per il macchinario e ad adottare le misure necessarie, affinché eventuali movimenti imprevisti non causino danni a persone o a cose.
- Il servoamplificatore (categoria di sovratensione III secondo EN 61800-5-1) può funzionare solamente in reti a corrente nominale simmetrica di max. 42kA ed una tensione di 115/230V AC (SERVOSTAR 40xM) o 400V AC (SERVOSTAR 44xM).

Rete	Servoamplificatori
1 x 115V AC	solo SERVOSTAR 40xM, funzion. senza collegamento a terra ammesso
3 x 115V AC	solo SERVOSTAR 40xM, funzion. senza collegamento a terra ammesso
1 x 230V AC	solo SERVOSTAR 40xM, funzion. senza collegamento a terra ammesso
3 x 230V AC	tutti i tipi, funzionamento senza collegamento a terra ammesso
3 x 400V AC	solo SERVOSTAR 44xM, rete TN o rete TT con punto neutro messo a terra

- In caso d'uso dei servoamplificatori in ambito domestico, commerciale e industriale, come pure in piccole aziende l'utente deve adottare misure di filtrazione supplementari.
- I servoamplificatori della famiglia SERVOSTAR 400 sono destinati **esclusivamente** all'azionamento di servomotori sincroni brushless con regolazione di coppia, velocità e/o posizione. La tensione nominale dei motori deve essere superiore o almeno uguale alla tensione di circuito intermedio fornita dal servoamplificatore
- I servoamplificatori possono funzionare solo in un quadro elettrico ad armadio chiuso, alle condizioni ambientali definite a pagina 25. Per mantenere una temperatura inferiore a 45° C nel quadro elettrico ad armadio possono essere necessari sistemi di aerazione o raffreddamento.
- Per il cablaggio, utilizzare solo cavi in rame. Le sezioni dei cavi sono indicate nella norma IEC 60204 (o tabella 310-16 di NEC 60°C o 75°C, colonna per sezioni AWG).
- Al massimo 7 moduli di asse possono essere collegati ad un modulo master.

2.3 Uso conforme vietato

- Impieghi diversi da quelli descritti al paragrafo 2.2 non sono conformi alla destinazione d'uso e possono comportare infortuni, danni all'apparecchio o danni materiali in genere.
- È vietato l'uso del servoamplificatore nei seguenti ambienti:
  - aree a rischio di esplosione
  - ambienti caratterizzati dalla presenza di acidi, soluzioni alcaline, oli, vapori, polveri corrosivi e/o conduttivi
  - direttamente su reti elettriche non collegate a terra o su alimentazioni messe a terra asimmetricamente con una tensione > 230V.
  - è installata su navi o impianti off-shore.
- L'uso conforme del servoamplificatore è vietato quando la macchina cui è destinato
  - non è conforme alle disposizioni della Direttiva macchine CE
  - non soddisfa le disposizioni della Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica
  - non soddisfa le disposizioni della Direttiva Bassa Tensione
- Il controllo dei freni della tenuta dallo S400 da solo non può essere utilizzato nelle applicazioni, dove la sicurezza di personale deve essere accertata con il freno.

3 Omologazioni

3.1 Conformità UL e cUL

Questo servoamplificatore è archiviato con numero di pratica UL **E217428**.

I servoamplificatori certificati UL(cUL) (Underwriters Laboratories Inc.) sono conformi alle normative antincendio americane e canadesi (in questo caso UL 840 e UL 508C).

La certificazione UL(cUL) si riferisce esclusivamente alle caratteristiche costruttive meccaniche ed elettriche dell'apparecchio.

Le disposizioni UL(cUL) stabiliscono, tra gli altri, i requisiti minimi tecnici richiesti agli apparecchi elettrici per prevenire eventuali pericoli d'incendio. La conformità tecnica alle disposizioni antincendio americane viene verificata da un ispettore UL indipendente mediante omologazione e prove di controllo regolari.

A parte le indicazioni per l'installazione e la sicurezza, l'utente non deve attenersi a nessun altro punto connesso direttamente con la certificazione UL(cUL).

UL 508C

La normativa UL 508C descrive la conformità costruttiva ai requisiti minimi prescritti per i convertitori di potenza ad azionamento elettrico, come invertitori di frequenza e servoamplificatori, atti ad impedire il rischio che tali apparecchi possano generare incendi.

UL 840

La disposizione UL 840 descrive la conformità costruttiva alla distanza in aria e alla linea di dispersione di apparecchi elettrici e piastrine dei conduttori.

3.2 Conformità CE

Per i servoamplificatori distribuiti in paesi comunitari è assolutamente necessario attenersi alla direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (2004/108/CE) e alla direttiva sulla bassa tensione (2006/95/CE). La dichiarazione di conformità si trova sul nostro sito (area download). Per quanto concerne la conformità alla direttiva sulla compatibilità elettromagnetica si applica la norma di prodotto IEC 61800-3.

In riferimento all'immunità ai disturbi, il servoamplificatore soddisfa i requisiti per la categoria di secondo ambiente (ambiente industriale). Per l'emissione dei disturbi il servoamplificatore soddisfa i requisiti dei prodotti della categoria C2 (cavo motore ≤ 25m).

AVVISO **In ambiente domestico questo prodotto può provocare disturbi ad alta frequenza che richiedono l'adozione di misure preventive.**

I servoamplificatori sono stati testati sulla base di un determinato modello, con i componenti descritti in questo documento. Difformità rispetto al modello e all'installazione descritti nella documentazione impongono all'utente l'esecuzione di nuove misurazioni per soddisfare i requisiti di legge. Per l'osservanza della direttiva sulla bassa tensione trova applicazione la norma IEC 61800-5-1.

3.2.1 Direttive e norme europee

I servoamplificatori sono componenti destinati all'integrazione in impianti e macchine elettrici per uso industriale. Quando i servoamplificatori sono integrati in macchine o impianti, l'uso previsto dell'amplificatore è vietato fino a quando viene stabilito che la macchina o l'attrezzatura soddisfa i requisiti della

- Direttiva Macchine (2006/42/EG)
- Direttiva EMC (2004/108/CE)
- Direttiva sulla Bassa Tensione (2006/95/CE)

Le seguenti norme devono essere applicate in conformità alla Direttiva 2006/42/EG:

IEC 60204-1	(sicurezza e apparecchiature elettriche nelle macchine)
IEC 12100	(sicurezza delle macchine)

⚠ATTENZIONE **Il produttore è tenuto a realizzare un'analisi dei rischi per il macchinario e ad adottare le misure necessarie affinché eventuali movimenti imprevisti non causino danni a persone o a cose. Il produttore delle macchine/degli impianti è tenuto a verificare se per la propria macchina/il proprio impianto sono da applicarsi anche ulteriori o altre norme CE.**

Le seguenti norme devono essere applicate in conformità alla Direttiva 2006/95/CE:

IEC 60204-1	(sicurezza e apparecchiature elettriche nelle macchine)
IEC 60439-1	(combinazioni di apparecchi di commutazione a bassa tensione)

Le seguenti norme devono essere applicate in conformità alla Direttiva 2004/108/CE:

IEC 61000-6-1 o -2	(immunità alle interferenze nelle aree residenziali e industriali)
IEC 61000-6-3 o -4	(generazione di interferenze nelle aree residenziali e industriali)

Il rispetto dei valori limite richiesti dalla direttiva in materia di compatibilità elettromagnetica rientra nella responsabilità del produttore dell'impianto/della macchina. Questo manuale contiene le indicazioni per un'installazione conforme alla direttiva in materia di compatibilità elettromagnetica, e riguardanti schermatura, messa a terra, manipolazione di connettori e posa dei cavi.

Garantiamo la conformità del servosistema alle norme qui menzionate solo se vengono utilizzati componenti originali (motore, cavi, induttori e così via).

3.2.2 Dichiarazione di conformità CE

EC Declaration of Conformity

KOLLMORGEN

Document No.: GL-11/21/22/09

We, the company

Danaher Motion GmbH
Wacholderstraße 40-42
D-40489 Düsseldorf

hereby in sole responsibility declare the conformity of the product series

Servo drive SERVOSTAR 400 (S400)

with the following standards:

- EC Directive 2004/108/EC
  Electromagnetic compatibility
  Used harmonized standard EN61800-3 (07/2005)

- EC Directive 2006/95/EC
  Electrical devices for use in special voltage limits
  Used harmonized standard EN61800-5-1 (04/2008)

Year of EC-Declaration 2002

Issued by: Product Manager Drives Europe
Holger Goergen
Düsseldorf, 25.05.2009

Legally valid signature

The above-mentioned company has the following technical documentation for examination:
- Proper operating instructions
- Setup Software
- Diagrams / software source codes (for EU authority only)
- Test certificates (for EU authority only)
- Other technical documentation (for EU authority only)

The special technical product documentation has been created.
Responsible person for documentation: Lars Lindner, Phone: +49(0)203/9979-0

3.3 Conformità GOST-R

Certificato per i servo amplificatori ed accessori (pagina di copertina).

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОССТАНДАРТ РОССИИ

Добровольная сертификация

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС DE.АЯ46.Н46049

Срок действия с 11.05.2009 по 10.05.2012

0885845

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ РОСТЕСТ- МОСКВА
РОСС RU.0001.11АЯ46
117418 Москва, Нахимовский проспект, 31 тел.(495) 129-26-00; (371) 6721-28-93

ПРОДУКЦИЯ

преобразователи частоты (сервоусилители) серий Servostar xxx-yy и S7xxxx с комплектующими согласно приложению к сертификату на двух листах, бланки № 2154074 - № 2154075,
серийный выпуск

код ОК 005 (ОКП): 340000

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.11-75, ГОСТ 26830-86

код ТН ВЭД: 8504

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

"Danaher Motion GmbH", Wacholderstr. 40-42, 40489 Duesseldorf, Германия

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

"Danaher Motion GmbH",
Wacholderstr. 40-42, 40489 Duesseldorf, Германия

НА ОСНОВАНИИ

протокола испытаний компании DANAHER № 3613 от 16.04.2009г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации 3. Продукция маркируется знаком соответствия. Форма и размеры знака по ГОСТ Р 50460-92. Сертификат без приложений не действителен.

Руководитель органа (подпись) А.Б.Савкин (инициалы, фамилия)

М.П.

Эксперт (подпись) Б.П.Чумаков (инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco.

4 Utilizzo

4.1 Trasporto

- Solo da parte di personale qualificato in imballaggio originale riciclabile
- Evitare urti
- Temperatura -25...+70°C, variazione max. 20K/ora, categoria 2K3 secondo EN61800-2
- Umidità atmosferica umidità relativa max. 95%, senza condensa, categoria 2K3 secondo EN61800-2

AVVISO

- **I servoamplificatori contengono elementi costruttivi sensibili alle scariche elettrostatiche che possono essere danneggiati se maneggiati non correttamente. Scaricare l'elettricità statica dal corpo prima di toccare direttamente il servoamplificatore. Evitare il contatto con materiali altamente isolanti (fibre sintetiche, pellicole in materia plastica, e così via). Collocare il servoamplificatore su un supporto conduttivo.**
- In caso di imballaggio danneggiato, verificare che l'apparecchio non presenti danni visibili. Informarne il trasportatore ed eventualmente il produttore.

4.2 Imballaggio

- Cartone riciclabile con inserti
- Dimensioni: SERVOSTAR 4xxA (HxBxT) 100x300x270 mm
  SERVOSTAR 4xxM (HxBxT) 150x300x270 mm
- Identificazione : targhetta di omologazione apparecchio all'esterno sul cartone

4.3 Stoccaggio

- Solo in imballaggio originale riciclabile del produttore
- Altezza impilamento max. 8 cartoni
- Temperatura di stoccaggio -25...+55°C, variazione max. 20K/ora, categoria 1K4 secondo EN61800-2
- Umidità atmosferica relativa max. 5...95%, senza condensa, categoria 1K3 secondo EN61800-2
- Durata a magazzino < 1 anno senza limitazioni
  Durata a magazzino > 1 anno: prima della messa in funzione del servoamplificatore, i condensatori devono essere rigenerati di nuovo. A questo scopo, allentare tutti i collegamenti elettrici. Alimentare poi il servoamplificatore per 30 minuti con corrente monofase da 230VAC sui morsetti L1/L2.

4.4 Manutenzione / Pulizia

Gli apparecchi non necessitano di manutenzione. L'apertura degli apparecchi comporta l'annullamento della garanzia.

Pulizia:
— in caso di imbrattamento dell'alloggiamento: pulizia con isopropanolo
AVVISO: non immergere o nebulizzare
— in caso di imbrattamento nell'apparecchio: pulizia a cura del produttore
— in caso di griglia del ventilatore sporca: pulizia con pennello (asciutto)

4.5 Messa fuori servizio

Per mettere un servoamplificatore fuori servizio (ad esempio per sostituirlo) procedere come segue:

1. Mettere l'apparecchio fuori tensione

AVVERTENZA **Staccare la tensione di alimentazione nel quadro elettrico ad armadio e togliere i fusibili dal circuito.**
Dopo aver isolato il servoamplificatore dalle tensioni di alimentazione, attendere almeno cinque minuti prima di toccare i componenti sotto tensione (ad esempio contatti) o di allentare i collegamenti. Per sicurezza, misurare la tensione nel circuito intermedio e attendere fino a quando il valore è sceso al di sotto dei 40V. A questo punto staccare tutti i connettori. Infine staccare la messa a terra.

2. Controllo della temperatura

ATTENZIONE **Durante il funzionamento, il dissipatore del servoamplificatore può raggiungere temperature superiori a 80°C (176°F). Prima di toccare il dissipatore verificarne la temperatura e attendere che sia scesa sotto i 40°C (104°F).**

3. Smontaggio

Smontare il servoamplificatore (seguire in ordine inverso la procedura indicata al capitolo "Installazione meccanica".

4.6 Riparazioni

Il servoamplificatore può essere riparato unicamente dal fabbricante; l'apertura dell'apparecchio annulla automaticamente la garanzia. Mettere l'apparecchio fuori servizio come descritto al paragrafo 4.5 e inviarlo al fabbricante utilizzando la confezione originale:

Danaher Motion srl
Largo Brughetti 1/B2
I-20030 Bovisio Masciago (MI)

4.7 Smaltimento

Nell'accordo al WEEE-2002/96/EG-Guidelines prendiamo i vecchi dispositivi ed accessori indietro per eliminazione professionale, i costi del trasporto sono a carico del il mittente. Invii i dispositivi a previa richiesta RMA:

Danaher Motion srl
Largo Brughetti 1/B2
I-20030 Bovisio Masciago (MI)

5 Identificazione del prodotto

5.1 Dotazione

I nostri amplificatori della serie SERVOSTAR 400 comprendono:

— SERVOSTAR 4xxM (master)
— Connettori X0, X1, X3, X6
— Carter di protezione per lato assi (solo uno per sistema)
— Istruzioni per il montaggio e l'installazione
— Software di messa in funzione DRIVE.EXE e documentazione online su CD-ROM

oppure

— SERVOSTAR 4xxA (modulo asse)
— Connettore X3, X6
— Guida rapida

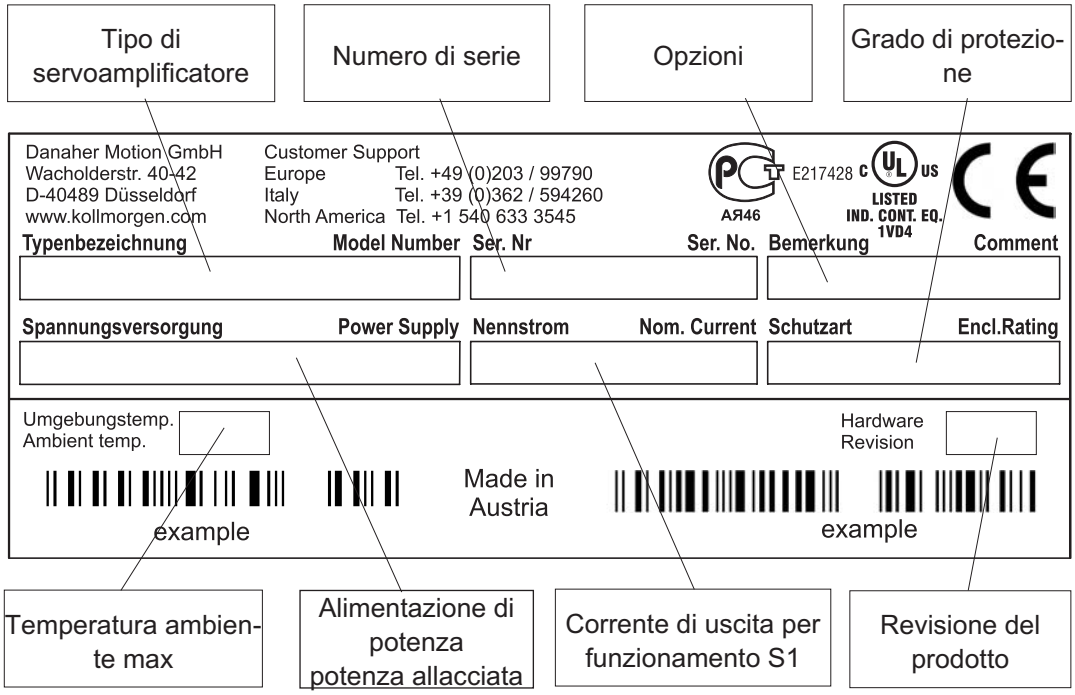
Informazioni **I connettori SubD non fanno parte della dotazione!**

Accessori: (da ordinare in via supplementare se necessari; per la descrizione vedere il manuale degli accessori)

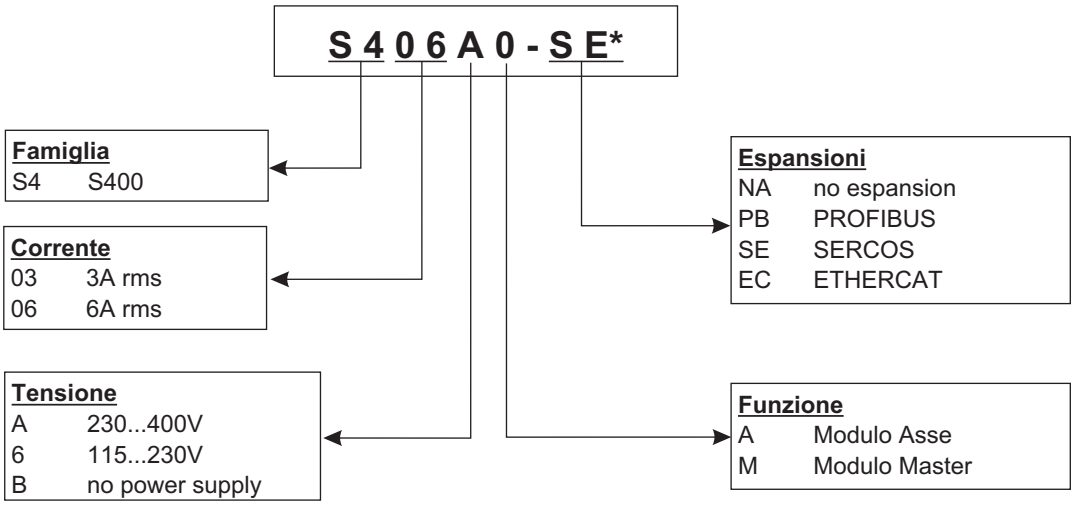
— Ventola elettrica annessa (per max. 2 assi, necessaria per SERVOSTAR 4x6)
— Servomotore (rotativo o lineare)
— Cavo motore (confezionato) o cavo motore a metri con connettori scilti (lato motore e amplificatore)
— Cavo di retroazione (confezionato) oppure entrambi i connettori di retroazione sciolti con il cavo di retroazione a metri
— Resistenza di carico esterna BAR(U)
— Cavo di comunicazione con il PC (⇨ p.70)) per l'impostazione dei parametri del master ed eventualmente dei moduli assi collegati
— Cavo rete, cavi di comando, cavi bus di campo (tutti a metri)

5.2 Targhetta di omologazione

La targhetta di omologazione illustrata qui sotto è applicata su un lato del servoamplificatore. Nei singoli campi sono stampate le informazioni descritte di seguito.



5.3 Schema di numero del prodotto



* la codificazione supplementare definisce gli specials specifici del cliente

Il nome della parte comparised al numero del prodotto

Nome	Numero
SERVOSTAR 403M	S4036M-NA
SERVOSTAR 406M	S4066M-NA
SERVOSTAR 443M	S403AM-NA
SERVOSTAR 446M	S406AM-NA
SERVOSTAR 403A	S403BA-NA
SERVOSTAR 406A	S406BA-NA

6 Descrizione tecnica

6.1 Servoamplificatori digitali della famiglia SERVOSTAR 400

Dispendio minimo

- Fino a 8 assi in un sistema
- Solo un'alimentazione di potenza e di tensione ausiliaria per sistema
- Schermo di protezione collegato direttamente al servoamplificatore
- Tutti i parametri degli assi di un sistema possono essere impostati attraverso una sola interfaccia
- Cablaggi fortemente ridotti grazie alla struttura modulare
- Struttura meccanica semplice su barre DIN
- I servomotori sincroni, i motori lineari ed i motori asincroni possono essere utilizzati

Versione standard

- 2 classi di tensione: SERVOSTAR 40xM fino a 3x230VAC e SERVOSTAR 44xM fino a 3x400VAC
- Categoria di sovratensione III secondo EN 61800-5-1
- Un formato per master e uno per modulo asse, ved. a pagina 37
- Ingresso analogico
- Interfaccia bus di campo integrata (standard: CANopen)
- RS232 integrata
- Interfaccia direzione impulsi integrata

Parte di potenza

- Gestione diretta dalla rete (solo master, raddrizzatore a ponte B6 direttamente sull'ingresso di potenza, filtro di rete e circuito di avviamento integrati):
  1 x 115V AC (solo SERVOSTAR 40xM, conceduto senza centro neutro a terra)
  3 x 115V AC (solo SERVOSTAR 40xM conceduto senza centro neutro a terra)
  1 x 230V AC (solo SERVOSTAR 40xM conceduto senza centro neutro a terra)
  3 x 230V AC (tutti i tipi, conceduto senza centro neutro a terra)
  3 x 400V AC (solo SERVOSTAR 44xM, rete TN o rete TT con centro neutro a terra)
- Protezione (ad esempio valvola fusibile) a carico dell'utente
- Filtro antidisturbo integrato per l'alimentazione della potenza (per cat. C2)
- Filtro antidisturbo integrato per l'alimentazione della tensione ausiliaria da 24V (per cat. C2)
- Stadio finale: modulo IGBT con misurazione della corrente a potenziale zero, la frequenza di orologio può essere commutata 8 - 16 kHz con l'ordine di ASCII (con riduzione di alimentazione, mettasi in contatto con prego il nostro supporto di cliente)
- Circuito di carico: resistenza di carico interna, resistenza di carico esterna in caso di necessità
- Circuito intermedio: 160...320 V DC per SERVOSTAR 40xM
  320...560 V DC per SERVOSTAR 44xM
  160...560 V DC per SERVOSTAR 4xxA

Sicurezza integrata

- Separazione sicura da un punto di vista elettrico, secondo IEC 61800-5-1, tra il collegamento alla rete o al motore e il sistema elettronico di segnalazione mediante linee di dispersione e separazione completa del potenziale
- Inserzione dolce, riconoscimento di sovraccarichi, protezione contro cortocircuiti, controllo della caduta di fase
- Controllo della temperatura del servoamplificatore e del motore (con l'impiego di nostri motori con i nostri cavi confezionati)

Alimentazione con tensione ausiliaria 24V DC

- A separazione di potenziale, da un alimentatore esterno da 24V DC, ad esempio con trasformatore d'isolamento

Comando e impostazione dei parametri

- Con il comodo software di messa in funzione attraverso l'interfaccia seriale di un personal computer, su un collegamento comune a tutti gli assi di un sistema
- Impostazione dell'indirizzo mediante due tasti e visualizzazione a LED a tre cifre per l'indicazione dello stato sul master
- Possibilità di programmazione completa mediante l'interfaccia RS232

Regolazione completamente digitale

- Regolatore di corrente digitale (indicatore di posizione con modulazione di impulsi in ampiezza, 62,5 µs)
- Regolatori di velocità digitali programmabili a piacere (62,5 µs o 250 µs)
- Regolatore di posizione integrato adattabile a qualsiasi tipo di azionamento (250 µs)
- Interfaccia direzione impulsi integrata per il collegamento di un servomotore al comando di un motore passo-passo
- Valutazione dei segnali del resolver o dei segnali sin/cos di un encoder ad alta risoluzione
- Emulazione encoder (incrementale, ROD 426 compatibile o SSI)

Funzioni comfort

- Rampe dei valori nominali regolabili
- 4 ingressi digitali programmabili a piacere
  (due sono predefiniti come ingressi di finecorsa)
- 2 uscite digitali programmabili
- Collegamenti programmabili a piacere di tutti i messaggi digitali

Opzioni

- Interfaccia PROFIBUS DP invece di CANopen, ved. a pagina 72
- Interfaccia SERCOS invece di CANopen, ved. a pagina 73
- Interfaccia EtherCat invece di CANopen, ved. a pagina 74

6.2 Dati tecnici

6.2.1 Dati nominali

		max. 230VAC		max. 400VAC		Modulo Asse	
		Master		Master			
Dati nominali	**DIM**	**403M**	**406M**	**443M**	**446M**	**403A**	**406A**
Tensione nominale allacciata	V~	1 x 115V$_{-10\%}$ a 3 x 230V$^{+10\%}$		3 x 230V$_{-10\%}$ a 3 x 400V$^{+10\%}$		—	
Potenza allacciata max. per funzionamento S1 (per i sistemi multiasse)	kVA	7		12		—	
Tensione intermedio nominale	V=	160 - 320		320 - 560		160 - 560	
Corrente uscita nominale (effettivo, ± 3%, @ 8kHz)	Arms	3	6*	3	6*	3	6*
Corrente picco in uscita (max. ca. 5s, ± 3%, @ 8kHz)	Arms	9	12*	9	12*	9	12*
Frequenza di clock dello stadio finale	kHz	8 (può essere commutato a 16, con riduzione di alimentazione, mettasi in contatto con prego il nostro supporto)					
Soglia di disinserzione di sovraccarico	V	450		750		—	
Induttanza massima di carico	mH	75	40	75	40	75	40
Induttanza minima di carico	mH	12	7,5	12	7,5	12	7,5
Coefficiente di forma della corrente d'uscita (all'induttanza minima di carico)	—	1,01					
Larghezza di banda del regolatore di corrente	kHz	> 1,2					
Caduta di tensione residua alla corrente nominale	V	< 5					
Potenza dissipata a riposo, stadio finale bloccato	W	12	15	12	15	12	15
Potenza dissipata alla corrente nominale (senza la potenza dissipata del carico)	W	35	60	35	60	30	40
Meccanica							
Peso	kg	3				1,7	
Altezza senza connettori	mm	230	267*	230	267*	230	267*
Larghezza	mm	100				50	
Profondità senza connettori	mm	240					

*con ventola annessa, ⇨ p. 38

6.2.2 Ingressi/uscite

Ingresso analogico, risoluzione 14 bit	V	±10
Tensione sincrona max.	V	±10
Ingressi di comando digitali		basso 0...7 / alto 12...36V, 7mA
Uscite di comando digitali, open emitter		max. 30V, 10mA
Uscita BTB/RTO, contatti a relè	V	DC max. 30, AC max 42
	mA	500
Tensione di alimentazione ausiliaria, con separazione di potenziale senza freno	V	20..30
	A	n * 0,5
Tensione di alimentazione ausiliaria, con separazione di potenziale con freno (considerare le cadute di tensione!)	V	24 (-0% +15%)
	A	n * 2,5
Corrente d'uscita min./max. freno	A	0,15 / 1,5
Collegamenti		
Segnali di comando		Combicon morsetto a forza di molla
tensione di alimentazione		Power Combicon
Motore		Combicon
Ingresso resolver		SubD 9pol. (femminile)
Ingresso trasduttore incremental		SubD 15pol. (femminile)
Interfaccia per PC		SubD 9pol. (maschile)
Emulazione encoder, ROD/SSI		SubD 9pol. (maschile)

n= numero di asse

6.2.3 Coppie di serraggio consigliate

Connettore	Coppia di serraggio
X1, X3, X6	0,3 Nm
X0	1,3 Nm
Perno di terra	3,5 Nm
Vite di bloccaggio inferiore	3,5 Nm

6.2.4 Protezione

Protezione interna

Funzione	Protezione interna
Tensione ausiliaria di 24V	20 AM
Resistenza di carico	elettronicamente

Protezione esterna

Funzione		Valvole fusibili o similari
Alimentazione AC	$F_{N1/2/3}$	16 AT
Alimentazione 24V	$F_{H1/2}$	20 AT
Resistenca di carico	$F_{B1/2}$	6 AT

6.2.5 Condizioni ambientali, aerazione, posizione di montaggio

Stoccaggio, Trasporto	⇨ p.17
Tolleranza tensioni di alimentaz. Alimentazione di potenza SERVOSTAR 40xM SERVOSTAR 44xM Alimentazione di tensione ausiliaria senza freno con freno	 min 1x115V$_{-10\%}$ AC / max 1x230V$^{+10\%}$, 50/60 Hz min 3x115V$_{-10\%}$ AC / max 3x230V$^{+10\%}$, 50/60 Hz min 3x230V$_{-10\%}$ AC / max 3x400V$^{+10\%}$, 50/60 Hz Corrente ⇨ p "Ingressi/uscite" p.25 20 VDC .. 30 VDC 24 V DC (-0% +15%), consid. la caduta di tensione
Temperatura ambiente di esercizio	0...+45°C ai dati nominali +45...+55°C con assorbimento di potenza 2,5%/K
Umidità atmosferica di esercizio	umidità relativa dell'85%, non soggetta a condensa
Altitudine d'installazione	fino a 1000 m sopra il livello del mare senza limitazioni da 1000 a 2500 m sopra il livello del mare con assorbimento di potenza 1,5% / 100m
Grado di imbrattamento	grado d'imbrattamento 2 secondo IEC 60204 / IEC 61800-5-1
Vibrazioni	Class 3M1 secondo IEC 60721-3-3
Emissione di rumore	max. 45 dB(A)
Grado di protezione	IP 20
Posizione di montaggio	generalmente verticale ⇨ p.36
Ventilazione	SERVOSTAR4x3. convezione libera SERVOSTAR4x6. ventola (⇨ p.38) necessaria

AVVISO **Assicurarsi che nel quadro elettrico ad armadio chiuso sia garantito un sufficiente ricircolo d'aria forzata.**

6.2.6 Sezioni dei cavi

Dati tecnici dei cavi di collegamento ⇨ p.43. Nell'ambito di IEC 60204-1 consigliamo:

Collegamento AC	1,5 mm², a seconda della protezione del sistema
Cavi motore, max. 25m	1 mm², schermati, capacità <150pF/m
Resolver con protezione termica di motore, max.100m	4x2x0,25 mm², a trefoli, schermato, capacità <120pF/m
Encoder con protezione termica di motore, max.50m	7x2x0,25 mm², a trefoli, schermato, capacità <120pF/m
Segnali analogici	0,25 mm² , a trefoli, schermato
Segnali di comando, BTB, DGND	0,5 mm²
Freno di arresto (motore)	0,75 mm², schermato, **considerare la caduta di tensione**
+24 V / XGND	max. 2,5 mm², schermato, **considerare la caduta di tensione et la somma di corrente!**

AVVISO **Lunghezze max. in caso di assoluta osservanza dei requisiti del materiale ⇨ p.43.**

6.3 Display a LED

Dopo l'inserzione dell'alimentazione a 24 V, un display a LED a tre cifre segnala lo stato dell'amplificatore (⇨ p.91).

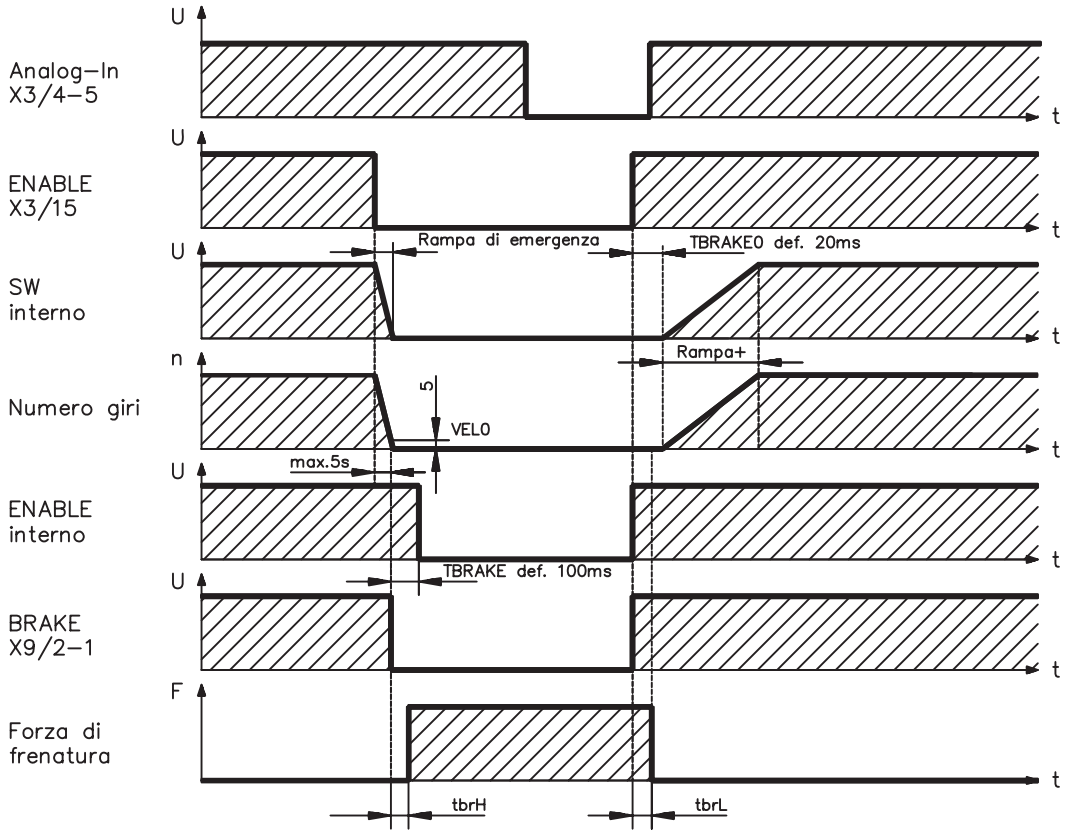
6.4 Comando del freno di arresto motore

Il servoamplificatore può comandare direttamente un freno di arresto (24V, max. 1,5A) nel motore.

ATTENZIONE **Questa funzione non garantisce la sicurezza del personale! Il carico d'attaccatura (asce verticali) richiede un freno meccanico supplementare che deve essere azionato sicuro.**

AVVISO **Controllare la caduta di tensione, misurare la tensione sull'ingresso freno e verificare la funzionalità dei freni (in rilascio e in frenatura).**

Abilitare la funzione del freno mediante il parametro FRENO (videata 'Motor'), impostando CON.
Il diagramma seguente illustra il rapporto temporale e funzionale tra segnale di abilitazione (ENABLE), valore nominale della velocità, velocità e forza frenante.
Tutti i valori possono essere registrati con i parametri, i valori nello schema sono vales di difetto.



Durante il tempo di ritardo interno di 100 ms (DECDIS), il valore nominale della velocità del servoamplificatore viene portato internamente verso 0 con una rampa di 10 ms. Al raggiungimento del 5 tours/min o al più tardi dopo 5s (EMRGTO) si attiva l'uscita del freno.

I tempi di salita (f_{brH}) e i tempi di caduta (f_{brL}) del freno di arresto incorporato nel motore sono diversi a seconda dei singoli tipi di motore (vedere manuale motore).

Per una descrizione dell'interfaccia si rimanda a pagina 50.

6.5 Sistema di messa a terra

AGND — Riferimento per segnali analogici, massa analogica interna
DGND — Riferimento per segnali digitali e tensione di alimentazione ausiliaria, disaccoppiamento ottico
PGND — Riferimento per segnali posizione
Nello schema a blocchi sono visualizzate le separazioni del potenziale (⇨ p.45).

6.6 Circuito di frenatura

Durante la frenatura per mezzo del motore, il servoamplificatore accumula energia, che viene trasformata in calore nella resistenza di frenatura inserita dal circuito di frenatura. Mediante il software di messa in funzione, il circuito di frenatura (soglie di commutazione) viene adattato alla tensione di rete.
Il nostro settore applicazioni potrà fornire la propria consulenza nel calcolo della potenza di frenatur anecessaria per l'impianto di cui si dispone. Un metodo semplice è descritto nel " Prodotto Wiki" quale è accessibile a www.wiki-kollmorgen.eu. Per una descrizione dell'interfaccia si rimanda a p. 50.

Resistenza di frenatur ainterna 33 Ω
Resistenza di frenatur aesterna 33 Ω

Descrizione del funzionamento

il circuito inizia a intervenire alla tensione di circuito intermedio selezionata. Se la potenza rialimentata dal motore, nella media temporale o come valore di picco, è superiore alla potenza di frenatura impostata, il servoamplificatore segnala lo stato "Potenza di frenatura superata".
Nel corso del successivo controllo interno della tensione del circuito intermedio (dopo alcuni ms) viene riconosciuta una sovratensione e il servoamplificatore viene disinserito con il messaggio d'errore "Sovraccarico" (⇨ p.92).
Contemporaneamente viene aperto il contatto BTB (morsetti X1/1,2) (⇨ p.69)

Dati tecnici circuito di frenatura			
Tensione di rete	**Dati nominali**	**DIM**	**Valore**
3 x 230 V	Soglia d'inserzione superiore, circuito di frenatura	V	400
	Soglia di disinserzione, circuito di frenatura	V	380
	Potenza continua circuito di frenatura (R_{Bint})	W	55
	Potenza continua circuito di frenatura (R_{Bext}) max.	kW	0,4
	Potenza d'impulso circ. di frenatura (R_{Bint} max. 1s)	kW	4,8
	Potenza d'impulso circ. di frenatura (R_{Bext} max. 1s)	kW	4,8
	Resistenza di frenatura esterna	Ω	33
3 x 400 V	Soglia d'inserzione superiore, circuito di frenatura	V	720
	Soglia di disinserzione, circuito di frenatura	V	680
	Potenza continua circuito di frenatura (R_{Bint})	W	80
	Potenza continua circuito di frenatura (R_{Bext}) max.	kW	0,6
	Potenza d'impulso circ. di frenatura (R_{Bint} max. 1s)	kW	16
	Potenza d'impulso circ. di frenatura (R_{Bext} max. 1s)	kW	16
	Resistenza di frenatura esterna	Ω	33

Informazioni **Le resistenze di frenatura esterne adatte allo scopo sono indicate nel manuale degli accessori.**

6.7 Procedura di inserzione a disinsercione

Questo paragrafo descrive il comportamento del SERVOSTAR all'inserzione e disinserzione, e le misure necessarie ad ottenere un funzionamento corretto in caso di arresto regolare o di emergenza.

Informazioni

L'alimentazione a 24V del servoamplificatore deve essere mantenuta. I comandi ASCII ACTFAULT (reazione all'errore) e STOPMODE (reazione a un segnale enable) determinano il comportamento dell'azionamento.

STOPMODE	ACTFAULT	**Comportamento** (vedere anche il codice ASCII sulla guida in linea del software di messa in funzione)
0 (default)	**0**	Il motore si arresta irregolarmente
1	**1 (default)**	Il motore viene frenato in modo guidato

Comportamento in caso di caduta dell'alimentazione

I servoamplificatori rilevano il guasto di una o più fasi di rete (alimentazione di potenza) attraverso un circuito integrato.

Il comportamento del servoamplificatore si imposta con l'ausilio del software di messa in funzione: sulla videata Impostazioni di base, alla voce "Intervento in caso di perdita di una fase di rete" (PMODE) selezionare:

- **Allarme**, se l'unità di controllo subordinante deve spegnere l'azionamento: la mancanza di una fase di rete viene segnalata come allarme (n05) e la corrente del motore viene limitata a 4A. Il servoamplificatore non viene disattivato. L'unità di controllo subordinante può portare a termine in modo mirato il ciclo in corso oppure avviare la procedura di spegnimento dell'azionamento. Inoltre ad esempio il messaggio d'errore "RETE-BTB, F16" viene settato su un'uscita digitale del servoamplificatore e analizzato dall'unità di controllo.
- **Messaggio d'errore**, se il servoamplificatore deve spegnere l'azionamento: l'assenza di una fase di rete viene segnalata come errore (F19). Il servoamplificatore viene disattivato e il contatto BTB si apre. Se le impostazioni non sono state modificate (ACTFAULT=1) il motore viene frenato con la "RAMPA DI EMERGENZA" impostata.

Comportamento al raggiungimento della soglia di sottotensione

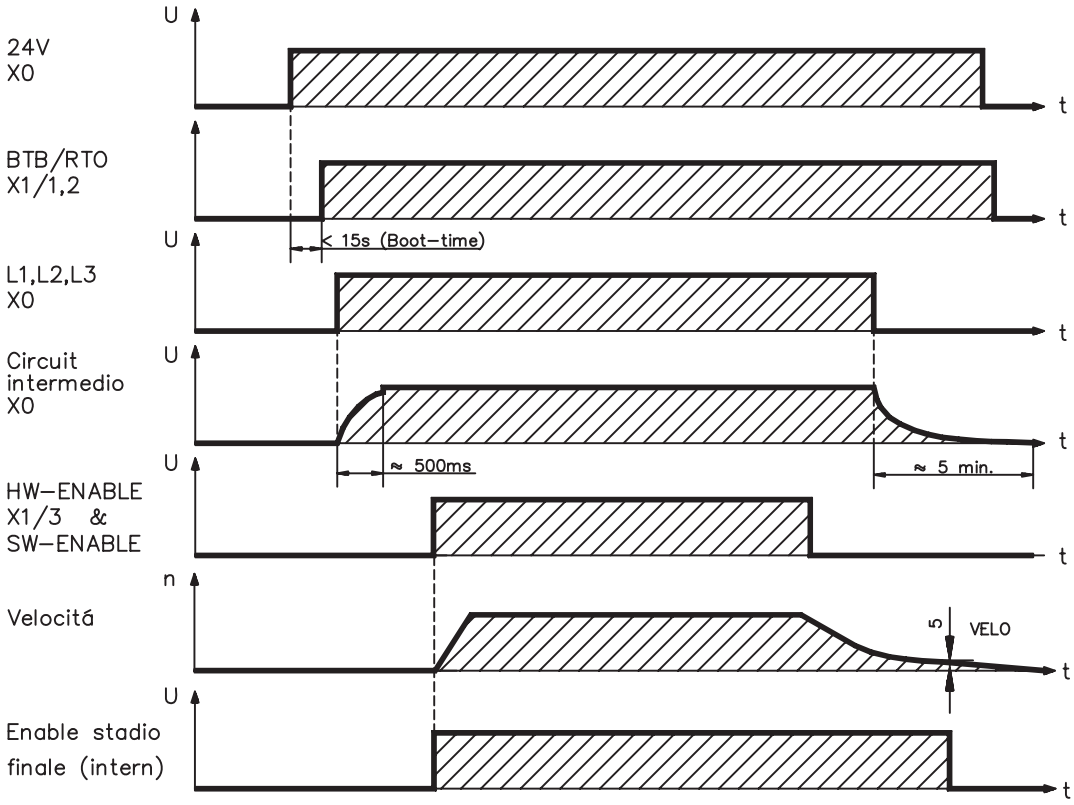
Se il valore di tensione scende sotto la soglia inferiore (il valore dipende dal tipo di servoazionamento) nel circuito intermedio viene visualizzato l'errore "BASSA TENSIONE, F05". La reazione dell'azionamento dipende dall'impostazione di ACTFAULT/STOPMODE.

Comportamento con funzione "Freno di stazionamento" abilitata

Se è stata abilitata la funzione freno di stazionamento i servoamplificatori dispongono di un ciclo separato per la disinserzione dello stadio finale (pagina 26). La disabilitazione del segnale enable determina l'intervento del freno elettrico. Come per tutti i circuiti elettronici, anche per il gruppo interno “Freno di stazionamento” occorre tenere conto di possibili malfunzionamenti. Per assicurare uno spegnimento del motore con il freno di stazionamento in condizioni di sicurezza occorrono inoltre un contatto normalmente aperto di tipo elettromeccanico per il sistema di arresto e un dispositivo di annullamento per il freno.

6.7.1 Comportamento durante il funzionamento normale

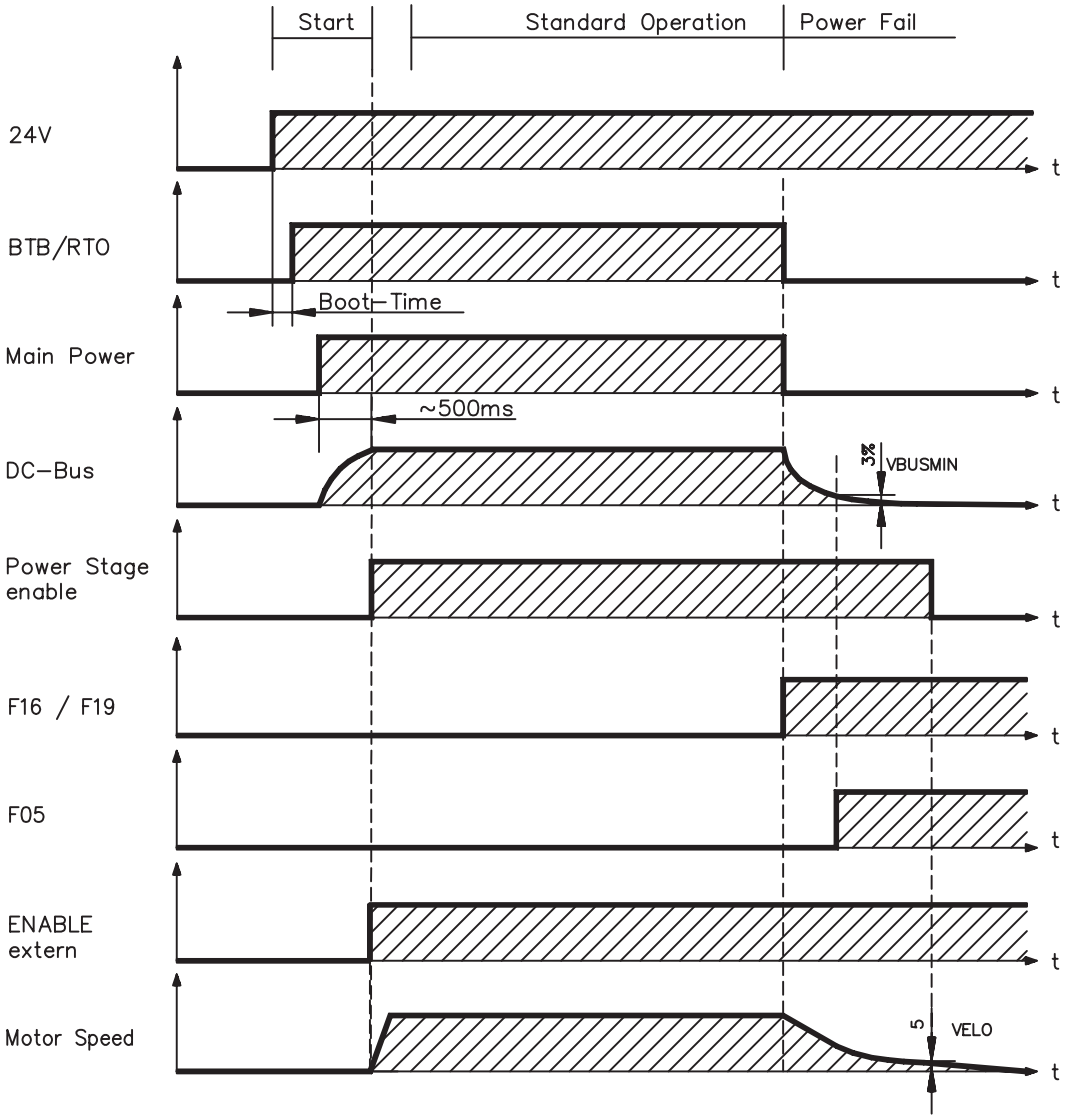
Il comportamento del servoamplificatore dipende sempre dalle impostazioni di vari parametri (ad esempio ACTFAULT, VBUSMIN, VEL0, STOPMODE e così via, vedere la guida in linea). Il diagramma sottostante illustra la sequenza corretta da un punto di vista funzionale durante l'inserzione e la disinserzione del servoamplificatore.



Se è stata selezionata la funzione "Freno" gli apparecchi dispongono di un ciclo separato per la disinserzione dello stadio finale (⇨ p.26).

6.7.2 Comportamento in caso di errore (con le impostazioni standard)

Il comportamento del servoamplificatore dipende sempre dalle impostazioni di vari parametri (ad esempio ACTFAULT, VBUSMIN, VEL0, STOPMODE e così via, vedere la guida in linea). Lo schema illustra il ciclo di avvio e il ciclo dell'unità di controllo interna del servoamplificatore in caso di caduta di una o più fasi dell'alimentazione di potenza, quando i parametri sono impostati sui valori standard.



(F16 / F19 = messaggi d'errore Rete BTB / Fase di rete, F05 = messaggio d'errore Sottotensione)

Anche senza l'intervento di un'unità di controllo esterna (nell'esempio il segnale enable rimane attivo), al rilevamento di un errore di fase, se le impostazioni non sono state modificate (ACTFAULT=1) il motore viene immediatamente frenato con la rampa di emergenza.

6.8 Funzione di arresto / arresto di emergenza a norma IEC 60204

Informazioni **Per eseguire gli arresti nelle categorie indicate i parametri "STOPMODE" e "ACTFAULT" devono essere impostati su 1. Se necessario modificare i parametri dalla finestra Terminale del software di messa in funzione e salvare i dati nella EEPROM.**

Gli esempi per l'esecuzione possono essere trovati nel WIKI alla pagina "Stop and Emergency Stop Function".

6.8.1 Arresto: norme e disposizioni

La funzione di arresto serve a fermare la macchina in modo regolare. Le funzioni di arresto sono definite dalla norma IEC 60204.

Categoria 0: spegnimento mediante disinserzione immediata dell'alimentazione elettrica diretta agli azionamenti della macchina (vale a dire un arresto non comandato).

Categoria 1: arresto comandato, in cui l'alimentazione elettrica diretta agli azionamenti della macchina viene mantenuta per la funzione di arresto; l'alimentazione elettrica si interrompe solo a macchina ferma.

Categoria 2: spegnimento comandato in cui l'alimentazione elettrica diretta agli azionamenti della macchina viene mantenuta.

Per stabilire la categoria di arresto occorre effettuare un'analisi dei rischi della macchina e prevedere opportune misure atte a garantire uno spegnimento sicuro.

Le funzioni di arresto delle categorie 0 e 1 devono essere attive a prescindere dal modo di funzionamento, e in ogni caso un arresto di categoria 0 deve avere la priorità. Le funzioni di arresto devono essere realizzate mediante interruzione del relativo circuito e sono prioritarie rispetto alle funzioni di avvio ad esse associate.

Se necessario, prevedere la possibilità di collegare dispositivi di protezione ed asservimenti. In caso di necessità la funzione di arresto deve segnalare il proprio stato all'unità logica di controllo. Il reset della funzione di arresto non deve provocare situazioni pericolose.

Gli esempi per l'esecuzione possono essere trovati nel WIKI alla pagina "Stop and Emergency Stop Function".

6.8.2 Arresto d'emergenza: norme e disposizioni

La funzione di arresto d'emergenza provvede a spegnere il più rapidamente possibile la macchina in caso di pericolo. La funzione di arresto d'emergenza può essere attivata da un solo operatore e deve essere operativa e disponibile in qualsiasi momento. L'utente non è tenuto a conoscere i meccanismi di azione di questo dispositivo. La funzione di arresto d'emergenza è definita dalla norma IEC 60204.

Oltre a quanto indicato per la funzione di arresto, per l'arresto d'emergenza sono validi i requisiti qui illustrati:

- Priorità su tutte le altre funzioni ed operazioni in qualsiasi modo di funzionamento.
- L'alimentazione di energia diretta agli azionamenti della macchina che costituiscono potenziali cause di pericolo deve essere disinserita il più rapidamente possibile senza creare ulteriori rischi (ad esempio mediante dispositivi di arresto meccanici che non richiedano alimentazione di energia dall'esterno, mediante freni a controcorrente per arresti di categoria 1).
- Il ripristino non deve provocare il riavvio della macchina.

Se necessario, prevedere la possibilità di collegare dispositivi di arresto d'emergenza supplementari (vedere IEC 60204, "Requisiti per dispositivi di arresto d'emergenza"). L'arresto d'emergenza deve agire come arresto della categoria 0 oppure 1. Per stabilire la categoria dell'arresto d'emergenza occorre effettuare un'analisi dei rischi della macchina.

Categoria 0

Per la funzione di arresto d'emergenza di categoria 0 si possono impiegare esclusivamente componenti elettromeccanici con collegamento a filo metallico fisso. L'attivazione non deve dipendere da un'unità logica di commutazione (hardware o software) né dalla trasmissione di comandi attraverso una rete di comunicazione o una linea dati. L'azionamento deve essere disinserito mediante un circuito elettromeccanico. Se il servomotore collegato dispone di un freno integrato, anche questo deve essere comandato da un circuito elettromeccanico.

Categoria 1

La funzione di arresto d'emergenza della categoria 1 richiede componenti elettromeccanici che garantiscano la disinserzione definitiva dell'alimentazione elettrica diretta agli azionamenti della macchina. È possibile inserire ulteriori dispositivi di arresto di emergenza. Spegnimento del motore mediante interruzione dell'alimentazione di rete e frenatura elettronica guidata. L'alimentazione a 24V del servoamplificatore deve essere mantenuta. Il circuito da impiegare dipende prevalentemente dai requisiti dell'applicazione.

Di norma nei servomotori i freni svolgono esclusivamente la funzione di freni di stazionamento, mentre la funzione di arresto d'emergenza richiede di verificare le coppie frenanti dinamiche necessarie. Se si utilizza un freno di stazionamento conforme ai requisiti dinamici occorre tenere conto di un maggior livello di usura.

Gli esempi per l'esecuzione possono essere trovati nel WIKI alla pagina "Stop and Emergency Stop Function".

6.9 Protezione dal contatto accidentale

6.9.1 Corrente di dispersione

La corrente di dispersione (Idisp) sul conduttore della terra di protezione (PE) deriva dalla somma delle correnti di dispersione delle apparecchiature e del cavo. L'andamento della frequenza della corrente di dispersione corrisponde all'insieme di diverse frequenze, mentre gli interruttori di sicurezza per le correnti di guasto valutano prevalentemente la corrente a 50 Hz. Per questa ragione non è possibile misurare con un multimetro.
I nostri cavi a bassa capacità permettono di calcolare lo stadio finale della Idisp con una tensione di rete di 400 V, in funzione della frequenza, con la formula empirica:

I_{disp} = n x 20mA + L x 1mA/m con stadio finale a frequenza di clock di 8 kHz
I_{disp} = n x 20mA + L x 2mA/m con stadio finale a frequenza di clock di 16 kHz
(dove Idisp = corrente di dispersione, n = numero degli amplificatori, L = lunghezza del cavo motore)

Con tensioni di rete diverse la Idisp varia proporzionalmente alla tensione.

Esempio: 2 servoamplificatori + cavo motore da 25 m con frequenza di clock di 8 kHZ:
2 x 20mA + 25m x 1mA/m = 65mA = Idisp

Informazioni **Dal momento che la corrente di dispersione verso la terra di protezione supera i 3,5 mA, conformemente a IEC61800-5-1 occorre raddoppiare il collegamento di terra oppure utilizzare un cavo di allacciamento con sezione >10mm². Per rispondere a questo requisito usare i morsetti PE X0/3 e bullone PE oppure il dispersore di terra.**

Queste contromisure consentono di contenere Idisp entro livelli minimi.
— Ridurre la lunghezza dei cavi motore
— Usare cavi a bassa capacità (vedere pag. 43)
— Eliminare i filtri EMC esterni (il SERVOSTAR integra filtri)

6.9.2 Interruttori di sicurezza per le correnti di guasto (FI)

Secondo quanto espresso dalle normative IEC 60364-4-41 sulle installazioni elettriche negli edifici ed IEC 60204 in materia di equipaggiamento elettrico dei macchinari è possibile impiegare un interruttore di sicurezza per le correnti di guasto (in seguito definito FI) se si garantisce il rispetto delle disposizioni applicabili.
SERVOSTAR 400 è un sistema trifase con ponticelli B6 che richiede l'impiego di FI a sensibilità universale, in grado di rilevare anche eventuali correnti di guasto continue. La formula empirica per determinare la corrente di dispersione è indicata a capitolo 6.9.1.

Correnti di guasto misurate con FI:

10 -30 mA	Protezione dal "contatto accidentale indiretto" per materiali elettrici fissi e mobili, e dal "contatto accidentale diretto".
50 -300 mA	Protezione dal "contatto accidentale indiretto" per materiali elettrici fissi

Informazioni **Per la protezione dal contatto accidentale diretto consigliamo (cavi motore di lunghezza inferiore ai 5 m) di installare su ciascun servoamplificatore un interruttore di sicurezza contro le correnti di guasto a sensibilità universale da 30mA.**

Il sistema di analisi intelligente di un interruttore di sicurezza FI selettivo evita che il dispositivo di protezione possa intervenire in modo intempestivo.

6.9.3 Trasformatori d'isolamento di protezione

Quando la protezione dal contatto accidentale indiretto è assolutamente indispensabile anche in presenza di una corrente di dispersione più elevata, oppure occorre una protezione alternativa è possibile impiegare un trasformatore d'isolamento.

Per il controllo del corto circuito è possibile impiegare un controllo di dispersione a terra.

Informazioni **Consigliamo di collegare trasformatore e servoamplificatore con un cavo il più possibile corto.**

7 Installazione meccanica

7.1 Indicazioni di sicurezza

⚠ATTENZIONE **Se la messa a terra del servoamplificatore (o del motore) non è corretta dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica, le cariche presenti possono provocare scosse elettriche. Non utilizzare piastre di montaggio verniciate (non conduttive).**

AVVISO **Proteggere i servoamplificatori da sollecitazioni non ammesse. In particolare, durante il trasporto e la movimentazione non piegare elementi costruttivi e/o modificare le distanze d'isolamento. Evitare di toccare i gruppi elettronici ed i contatti.**

AVVISO **In caso di surriscaldamento il servoamplificatore si stacca automaticamente. Assicurare una sufficiente alimentazione di aria fredda filtrata proveniente dal basso nel quadro elettrico ad armadio, oppure usare uno scambiatore di calore. A questo proposito, osservare quanto riportato a pagina 25.**

AVVISO **Non montare direttamente vicino al servoamplificatore componenti che creano campi magnetici, i quali, se intensi, potrebbero influire direttamente sui componenti interni. Montare gli apparecchi che creano campi magnetici a una certa distanza dai servoamplificatori e/o schermare i campi magnetici.**

AVVISO **Al massimo 7 moduli di asse possono essere collegati ad un modulo master.**

7.2 Istruzioni per l'installazione meccanica

Le indicazioni seguenti si prefiggono di aiutare l'utente a procedere secondo una sequenza corretta durante l'installazione, senza dimenticare punti importanti.

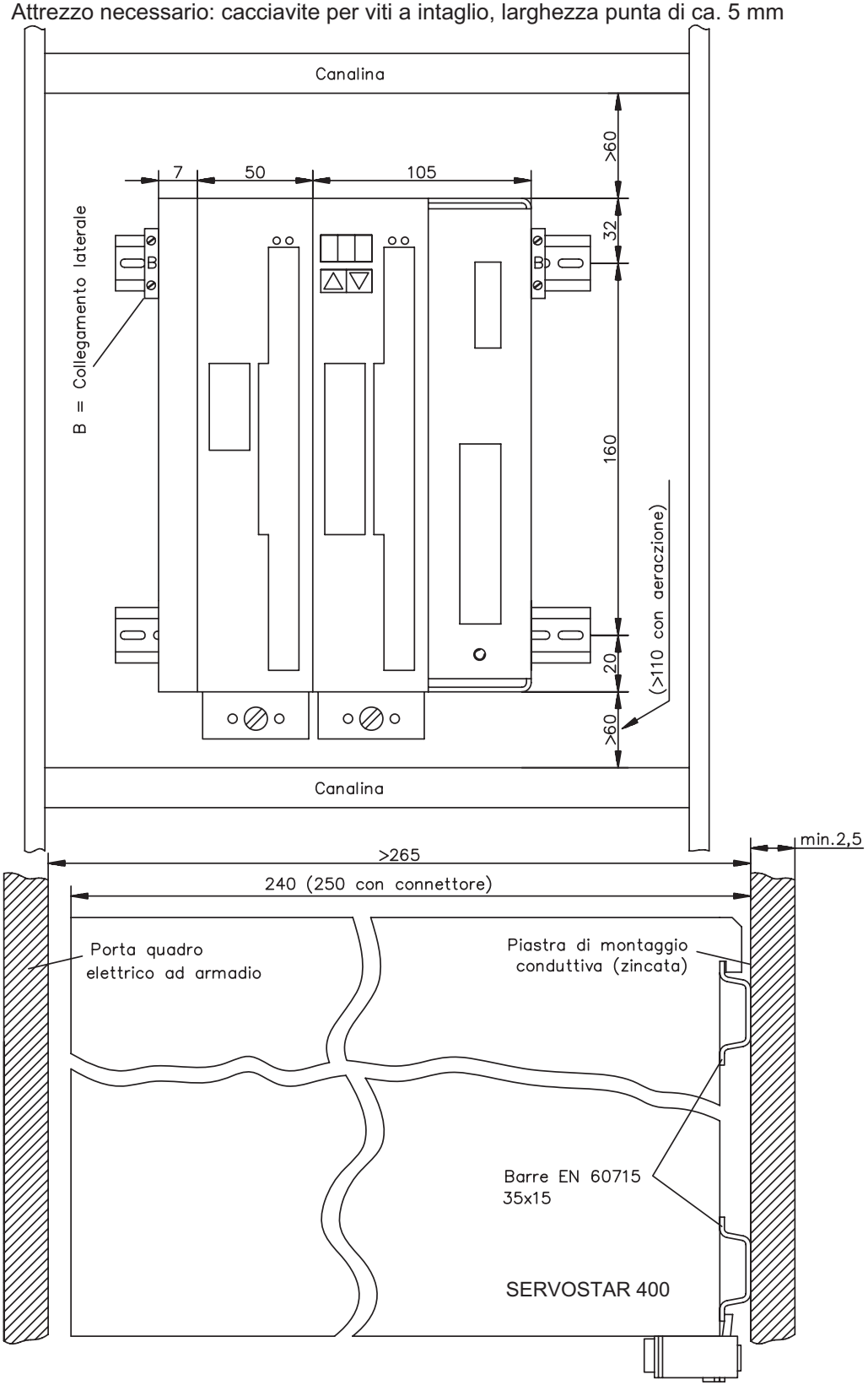
Luogo di montaggio	In armadio chiuso. Osservare quanto riportato a pagina 25. Il luogo di installazione deve essere privo di materiali conduttivi e aggressivi. Disposizione in armadio ⇨ p.36
Ventilazione	Assicurare la libera ventilazione dei servoamplificatori e rispettare la temperatura ambiente ammessa, ⇨ p.25. Lasciare lo spazio necessario sia sopra che sotto il servoamplificatore, ⇨ p.36.
Montaggio	Montare il servoamplificatore su barre DIN sulla piastra di montaggio conduttiva **messa a terra** nell'armadio elettrico ed eventualmente installare la ventola necessaria (⇨ p.38)
Messa a terra Schermatura	Schermatura conforme alla direttiva in materia di compatibilità elettromagnetica e messa a terra (⇨ p.47). Collegare a terra piastra di montaggio, carcassa del motore e CNC-GND dell'unità di controllo. Per indicazioni sulla tecnica di collegamento si rimanda a p. 42

7.3 Montaggio

Materiale di montaggio: 2 barre DIN secondo IEC60715,
lunghezza minima = larghezza del sistema + 40 mm; assicurare un collegamento conduttivo con la piastra di montaggio.

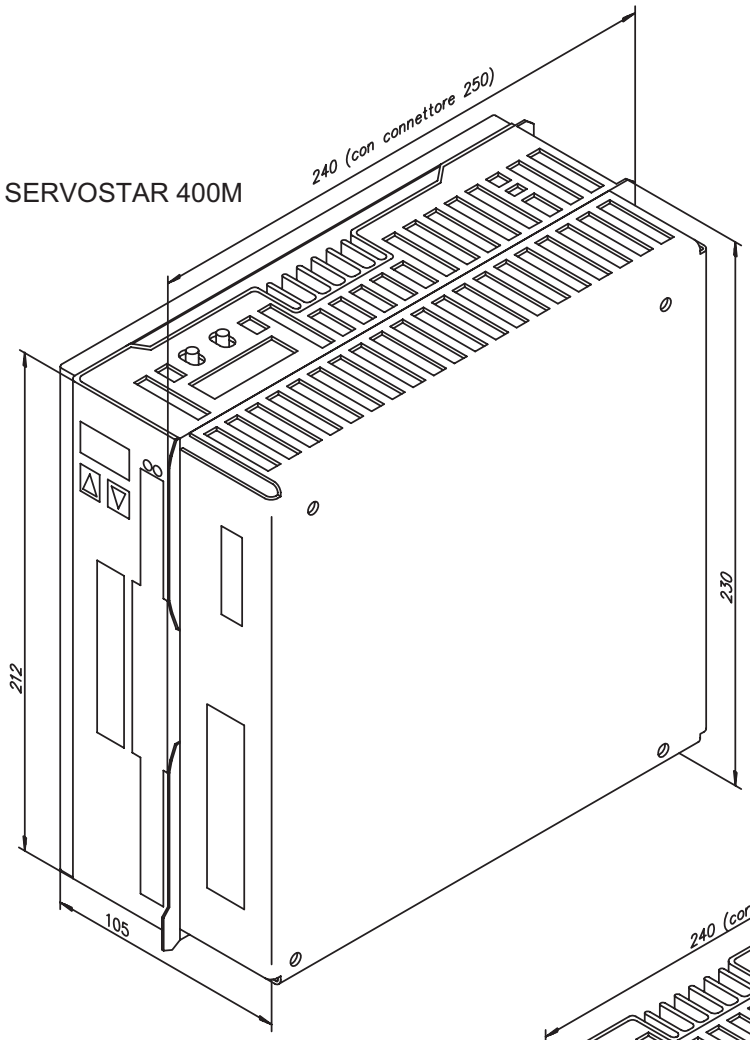
Montare il carter di protezione (7 mm) esternamente sulla sinistra.

Attrezzo necessario: cacciavite per viti a intaglio, larghezza punta di ca. 5 mm

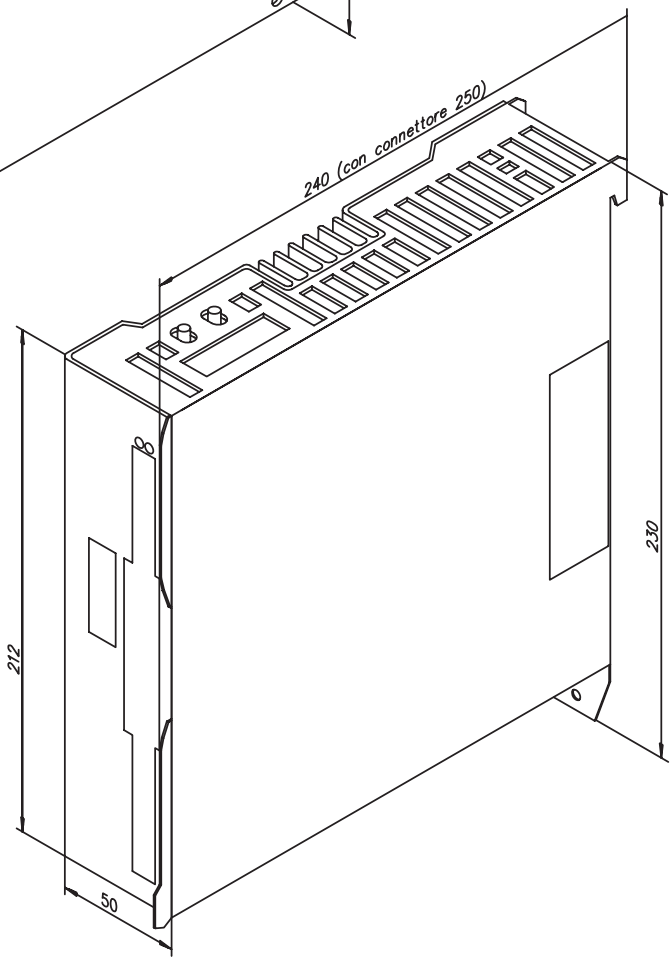


7.4 Dimensioni

SERVOSTAR 400M

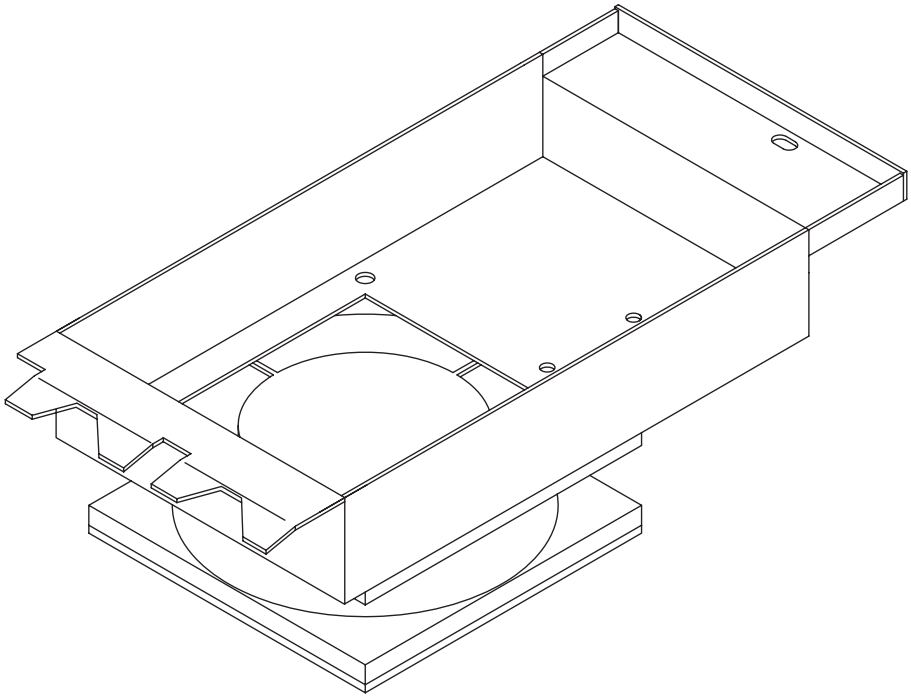


SERVOSTAR 400A



7.5 Ventola anesse

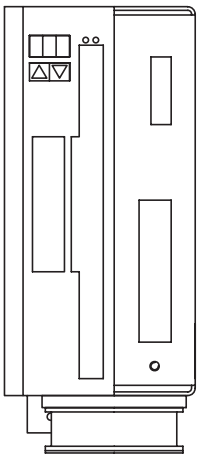
Ventola elettrica per due assi per garantire lo sfruttamento della potenza nominale anche in condizioni ambientali difficili, **necessaria per SERVOSTAR 4x6**.



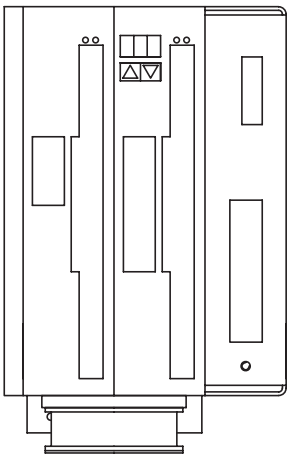
Per il montaggio sul servoamplificatore già installato nell'armadio elettrico basta inserire i ganci posteriori nella fessura appositamente prevista sul lato inferiore del SERVOSTAR e fissare la ventola nell'alloggiamento sul lato anteriore con la vite.
Il collegamento elettrico viene realizzato automaticamente durante il montaggio.

Informazioni **Si noti che a ventola montata lo spazio libero necessario al di sotto dell'apparecchio aumenta! (⇒ p. 36)**

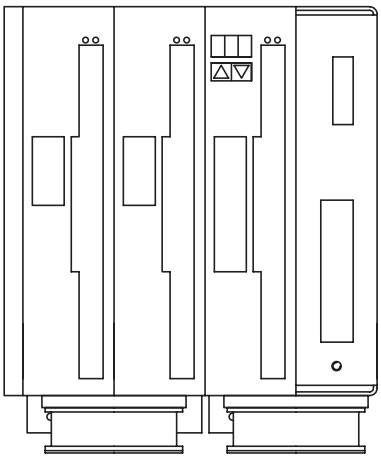
Il disegno sottostante chiarisce come montare la ventola. In caso di assi in numero dispari (compreso l'asse master), la ventola deve coprire anche l'alimentatore sul master.



Master da solo



Master con 1 modulo asse



Master con 2 moduli assi

8 Installazione elettrica

8.1 Indicazioni di sicurezza

⚠PERICOLO **Non allentare mai i collegamenti elettrici dei servoamplificatori sotto tensione. In casi sfavorevoli ciò potrebbe comportare il guasto dell'impianto elettronico. Dopo aver staccato i servoamplificatori dalle tensioni di alimentazione, attendere almeno cinque minuti prima di toccare i componenti sotto tensione (ad esempio contatti) o di allentare collegamenti. Le cariche residue nei condensatori possono presentare valori pericolosi anche fino a 5 minuti dopo la disinserzione della tensione di rete.**
Misurare la tensione sul circuito intermedio (+DC/-DC) e attendere fino a quando è scesa al di sotto di 40V. I collegamenti di comando e di potenza possono condurre tensione anche a motore fermo.

AVVISO **Tensioni di rete non corrette, motori non idonei o errori di cablaggio possono danneggiare il servoamplificatore. Verificare l'assegnazione dei servoamplificatori e del motore. Confrontare la tensione nominale e la corrente nominale degli apparecchi. Eseguire il cablaggio conformemente alle indicazioni di pagina 41. Assicurarsi che la tensione nominale massima ammessa sui collegamenti L1, L2, o +DC, -DC anche nel caso più sfavorevole non venga superata di oltre il 10% (vedere IEC 60204-1).**

AVVISO **Al massimo 7 moduli di asse possono essere collegati ad un modulo master. Fusibili sovradimensionati possono compromettere la sicurezza di cavi e apparecchi. La protezione dell'alimentazione del lato AC e dell'alimentazione da 24V è a carico dell'utente, per le dimensioni consigliate ⇨ pag.24. Per indicazioni sugli interruttori di sicurezza per le correnti di guasto (FI) ⇨ pag. 33.**

AVVISO **Un cablaggio corretto è fondamentale affinché il servosistema funzioni in modo affidabile. Posare separatamente cavi di potenza e di comando. Consigliamo una distanza superiore a 20 cm. In questo modo, l'immunità alle interferenze richiesta dalla direttiva in materia di compatibilità elettromagnetica risulta migliorata. Se il cavo di potenza impiegato per il motore integra i fili di comando del freno questi ultimi devono essere schermati separatamente. Collegare le schermature in modo da coprire un'ampia superficie (a bassa impedenza), possibilmente mediante un corpo connettore metallizzato o morsetti schermati. Per indicazioni sulla tecnica di collegamento, si rimanda a pagina 42.**

AVVISO **Non prolungare i cavi di retroazione; questo interromperebbe la schermatura e l'analisi del segnale risulterebbe disturbata. I cavi tra l'amplificatore e il resistenza di frenatura esterno devono essere schermati. Tutti i cavi che conducono correnti forti devono avere sezione sufficiente ai sensi di IEC 60204 (⇨ p.25); per realizzare cavi di massima lunghezza utilizzare materiali della qualità indicata a p. 43.**

AVVISO **Il PLC deve monitorare lo stato del servoamplificatore. Inserire il contatto BTB nel circuito di arresto d'emergenzia. Il circuito di arresto d'emergenzia deve azionare il contattore di rete.**

Informazioni **È possibile modificare le impostazioni del servoamplificatore mediante il software di messa in funzione. Ulteriori interventi annullano il diritto alla garanzia.**

8.2 Istruzioni per l'installazione elettrica

Le indicazioni seguenti si prefiggono di aiutare l'utente a procedere secondo una sequenza corretta durante l'installazione, senza dimenticare punti importanti.

Scelta dei cavi

Scegliere i cavi secondo la norma IEC 60204, ⇨ p.25

Messa a terra Schermatura

Schermatura conforme alla direttiva in materia di compatibilità elettromagnetica e messa a terra (⇨ p.47). Collegare a terra piastra di montaggio, carcassa del motore e CNC-GND dell'unità di controllo. Per indicazioni sulla tecnica di collegamento si rimanda a p. 42

Cablaggio

- **Posare separatamente i cavi di potenza e di comando**
- **Inserire un contatto BTB nel circuito di arresto d'emergenza**
- Collegare gli ingressi di comando digitali del amplificatore
- Collegare il raccordo AGND
- Se necessario, collegare l'ingresso analogico
- Collegare l'unità di retroazione (resolver o encoder)
- Se necessario, collegare l'emulazione encoder
- Se necessario, collegare il bus di campo
- Collegare il cavo del motore. Inserire la schermatura del lato motore sul connettore conforme alla normativa sulla compatibilità elettromagnetica e collocarla sull'apposita linguetta sullato dell'amplificatore
- Collegare il freno di arresto del motore; inserire la schermatura del lato motore sul connettore conforme alla normativa sulla compatibilità elettromagnetica e collocarla sull'apposita linguetta sul lato dell'amplificatore
- Se necessario, collegare la resistenza di frenatura esterna (con protezione)
- Collegare la tensione ausiliaria (valori di tensione massimi ammessi ⇨ p.25)
- Collegare la tensione di alimentazione (valori di tensione massimi ammessi ⇨ p.25)
- Collegare il PC (⇨ p.70).

Controllo

Verificare il cablaggio eseguito sulla base degli schemi di collegamento impiegati

8.3 Cablaggio

A titolo di esempio, descriviamo la procedura da seguire durante l'installazione. A seconda dell'impiego previsto può risultare opportuna una procedura diversa. Ulteriori approfondimenti in merito vengono forniti durante i nostri **corsi di addestramento** (su richiesta).

8.3.1 Indicazioni di sicurezza

⚠PERICOLO **Pericolo di infortuni gravi dovuti alla formazione di arco. Collegare gli apparecchi sempre in assenza di tensione, vale a dire prima di inserire l'alimentazione di potenza, la tensione ausiliaria da 24 V e la tensione d'esercizio di qualsiasi altro apparecchio da collegare. Assicurarsi che il quadro elettrico ad armadio venga disinserito in modo sicuro (blocco, cartelli di avvertenza). Le singole tensioni verranno inserite solo con la messa in funzione.**

⚠ATTENZIONE **Solo i tecnici con una specifica formazione elettrotecnica possono installare il servoamplificatore.**

Informazioni **Il simbolo della massa ⏚ che si trova in tutti gli schemi di collegamento indica che occorre provvedere ad un collegamento conduttivo il più ampio possibile tra l'apparecchio identificato e la piastra di montaggio nel quadro elettrico ad armadio. Tale collegamento deve consentire la dispersione di interferenze ad alta frequenza e non deve essere confuso con il simbolo di terra (PE) ⏚ (misura di protezione secondo IEC 60204).**

Informazioni **Utilizzare i seguenti schemi di collegamento:**

Descrizione generale:
- **collegamento di modulo master : pagina 47**
- **collegamento di modulo asse : pagina 48**

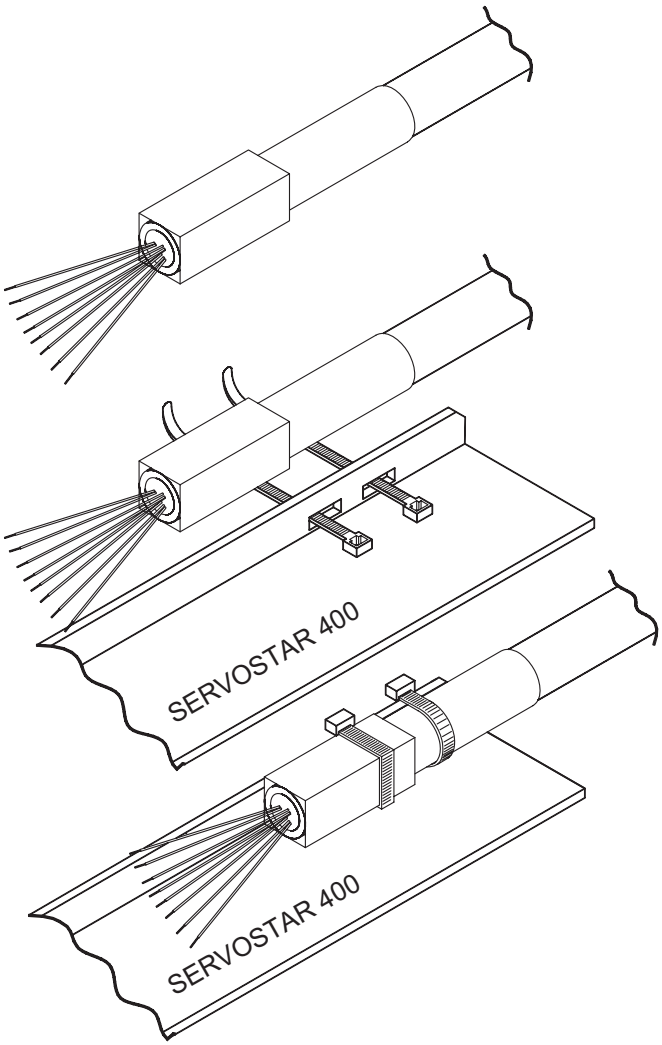
Collegamenti di potenza : pagina 49
Collegamenti di motori : pagina 50
Retroazione : pagina 58
Ingressi/Uscite digitali e analogici : pagina 51e ss
Trasmissione elettronico / master-slave:
- **Interfaccia Master-Slave : pagina 59**
- **Interfaccia Direzione-impulsi : pagina 62**

Emulazioni Encoder:
- **ROD (A quad B) : pagina 64**
- **SSI : pagina 65**

Ingressi/Uscite digitali e analogici : pagina 66e ss
Interfaccia RS232 / PC : pagina 70
Bus di campo:
- **Interfaccia CAN : pagina 71**
- **Interfaccia PROFIBUS : pagina 72**
- **Interfaccia SERCOS : pagina 73**
- **Interfaccia EtherCat : pagina 74**

Multi-axis systems : pagina 89

8.3.2 Collegamento dello schermo di protezione alla piastra frontale



I cavi preconfezionati per SERVOSTAR 400 sono dotati di una boccola metallica sull'estremità del lato dell'amplificatore, la quale è collegata con la schermatura in modo da condurre elettricità.

Passare due fascette serracavi attraverso la fessura presente nella guida dello schermo (piastra anteriore) del servoamplificatore.

Spingere la boccola schermata del cavo con le fascette serracavo collegata con uno dei lati appiattiti contro la guida dello schermo.

8.3.3 Dati tecnici dei cavi di collegamento

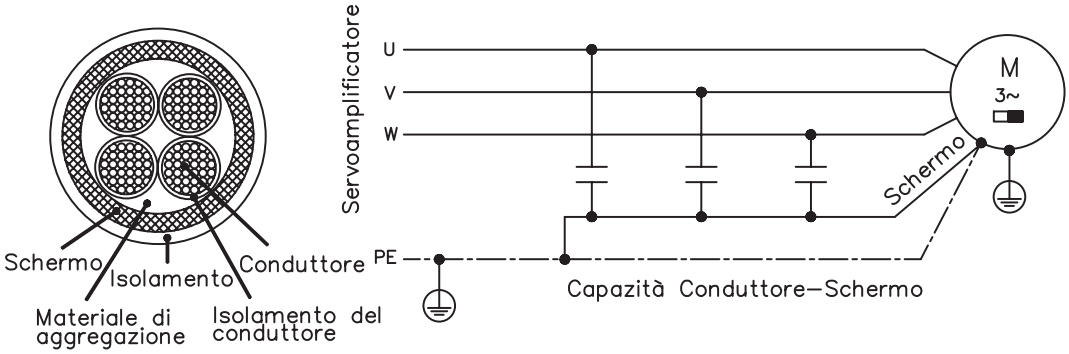
Per ulteriori informazioni sulle proprietà chimiche, meccaniche ed elettriche dei cavi rivolgersi al nostro settore applicazioni.

Informazioni **Attenersi a quanto prescritto nel capitolo "Sezioni dei cavi" a pagina 25. Per utilizzare il servoamplificatore in sicurezza con cavi della lunghezza massima consentita, il materiale dei cavi deve rispondere ai requisiti di capacità indicati di seguito.**

Capacità

Cavo motore	inferiore a 150 pF/m
Cavo RES/encoder	inferiore a 120 pF/m

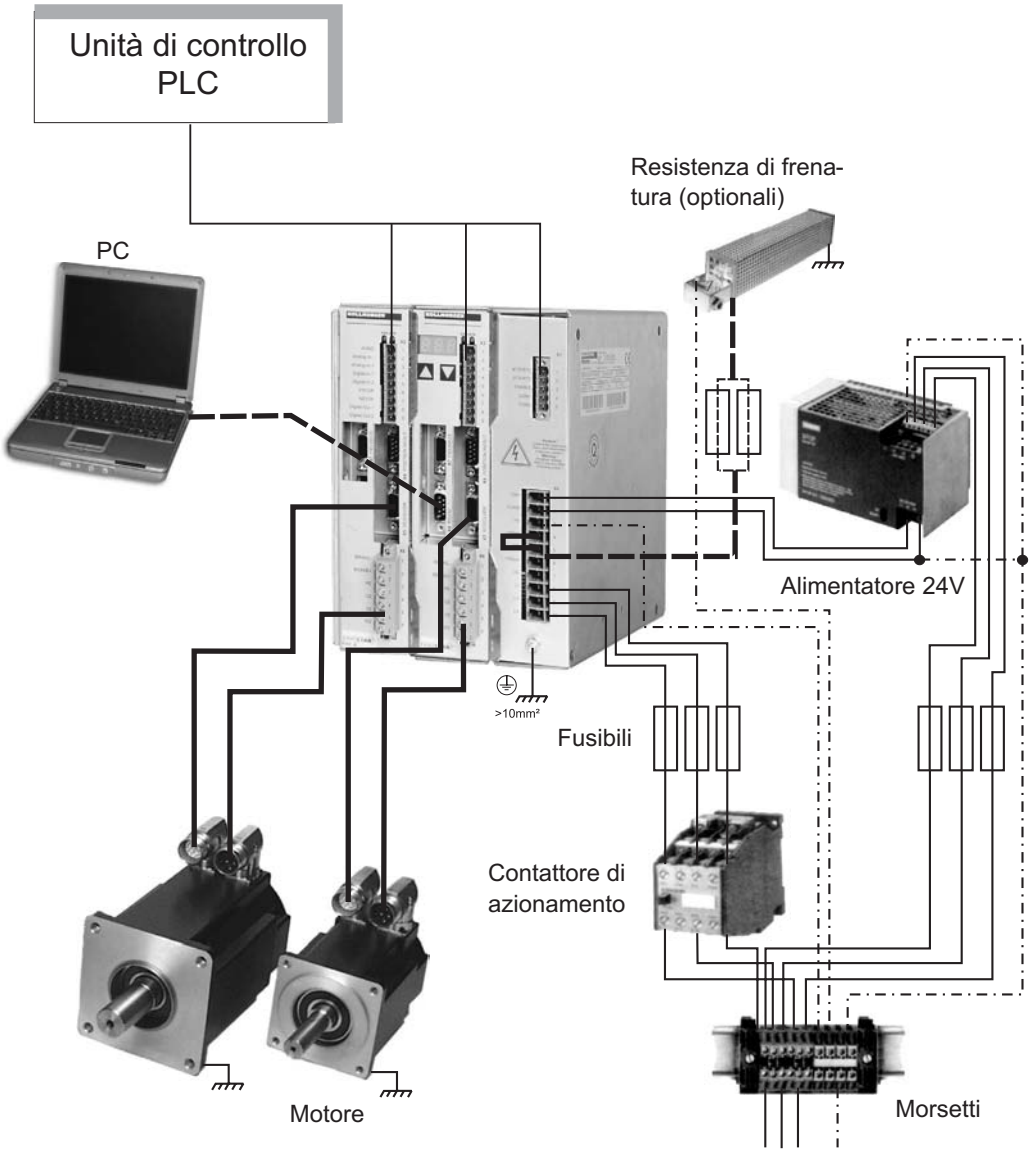
Esempio: cavo del motore:



Dati tecnici

Per la descrizione dettagliata dei cavi e confezionamento consultare il manuale degli accessori.

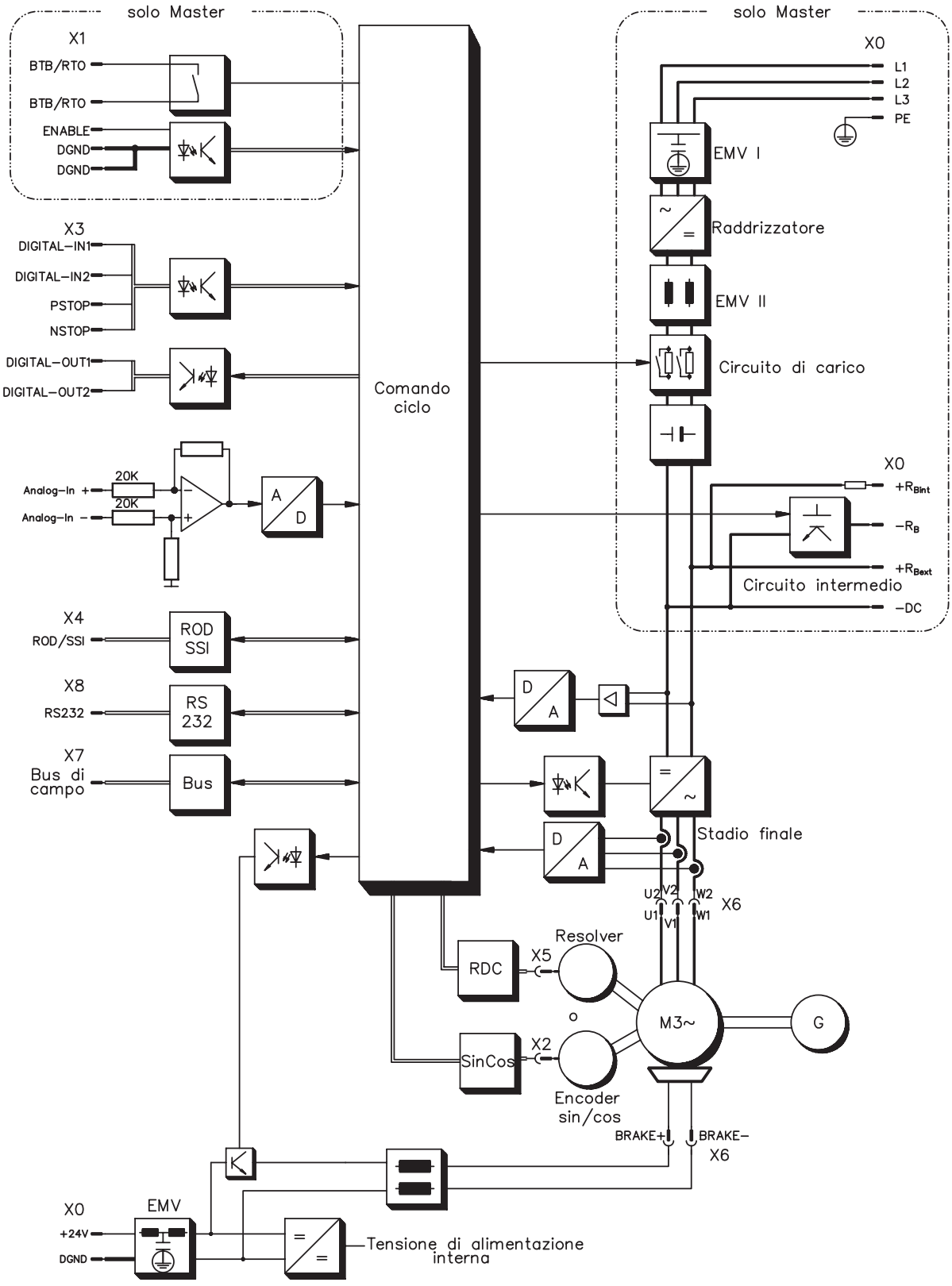
8.4 Componenti di un servosistema



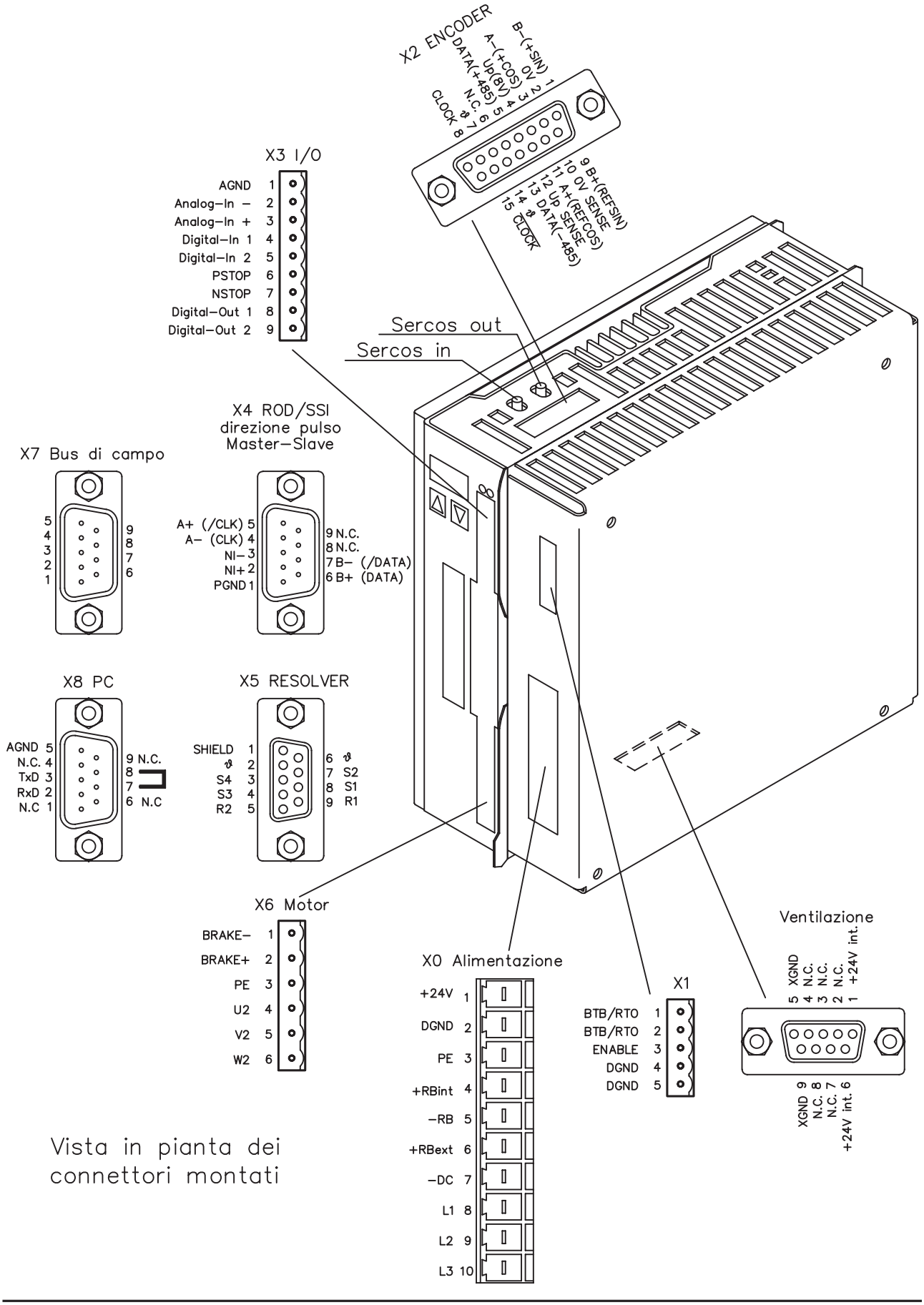
Informazioni **Grassetto disegnati cavi sono protetti. La messa a terra elettrica è disegnata con le linee precipitare-punteggiate. I dispositivi facoltativi sono collegati con le linee tratteggiate all'amplificatore servo. Gli accessori necessari sono descritti sul manuale degli accessori.**

8.5 Diagramma a blocchi

Il diagramma a blocchi illustrato qui di seguito si propone unicamente di fornire una panoramica.

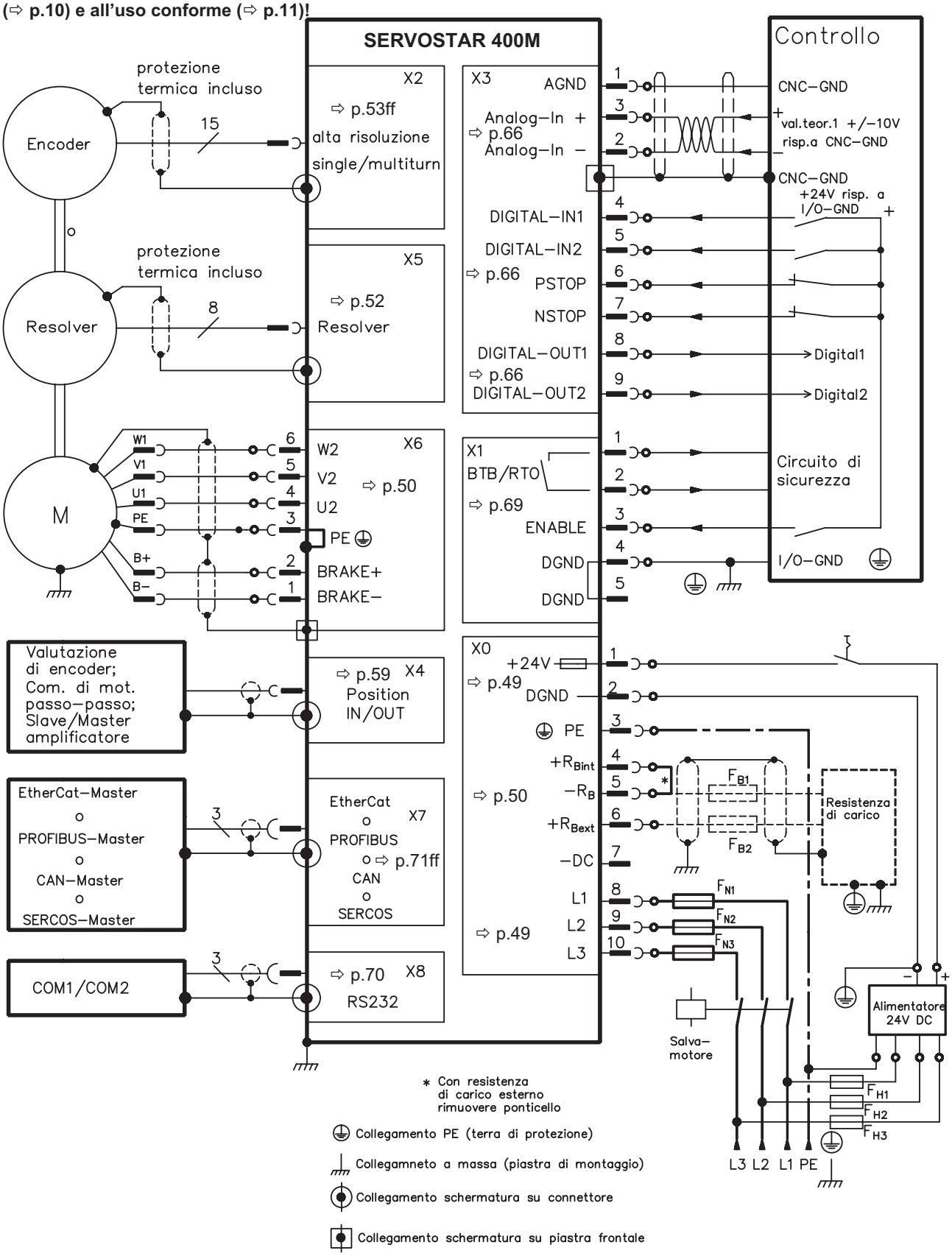


8.6 Assegnazione dei connettori



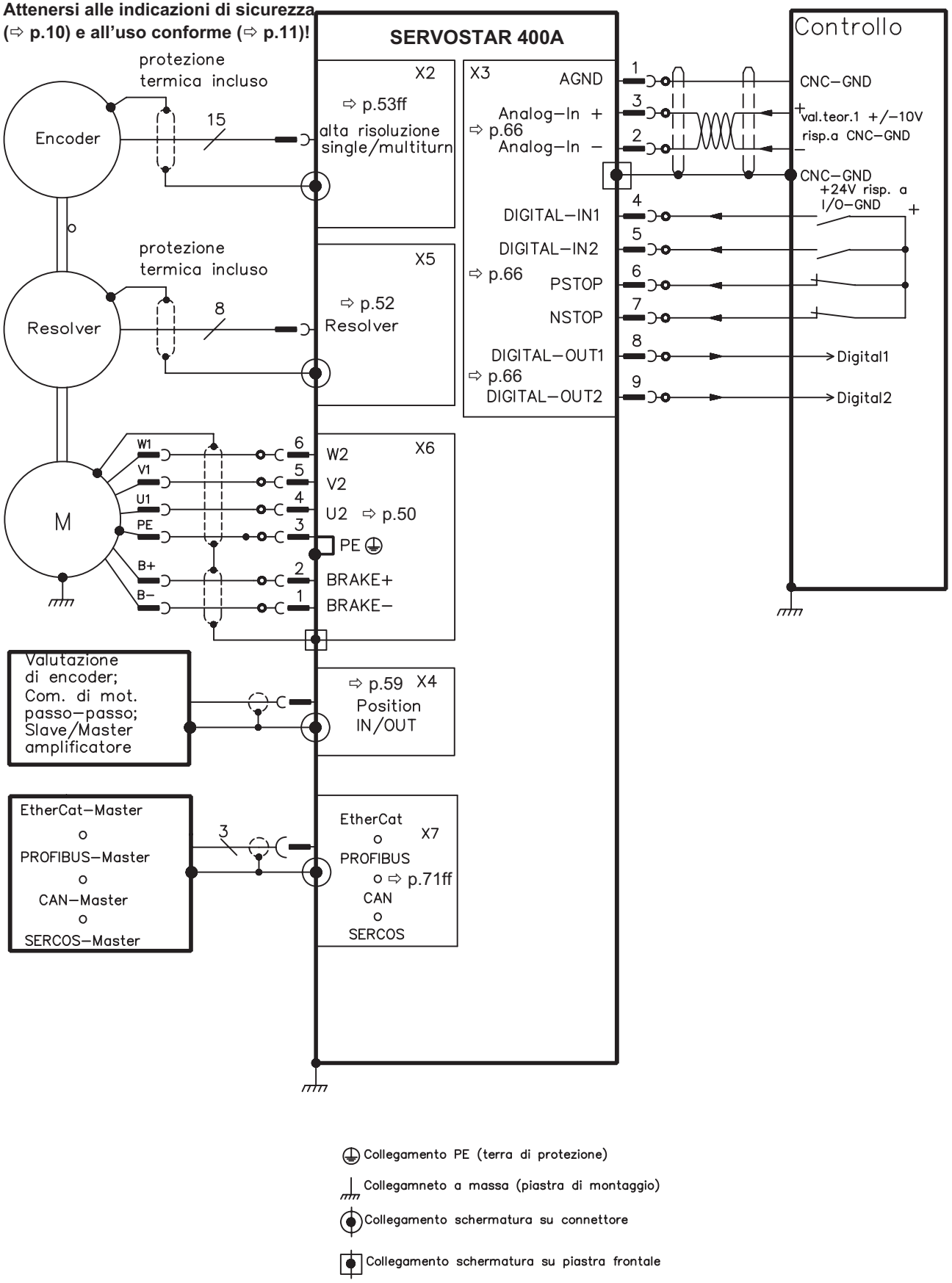
8.7 Schema collegamenti di modulo master

Attenersi alle indicazioni di sicurezza (⇨ p.10) e all'uso conforme (⇨ p.11)!



8.8 Schema collegamenti di modulo asse

Attenersi alle indicazioni di sicurezza (⇨ p.10) e all'uso conforme (⇨ p.11)!

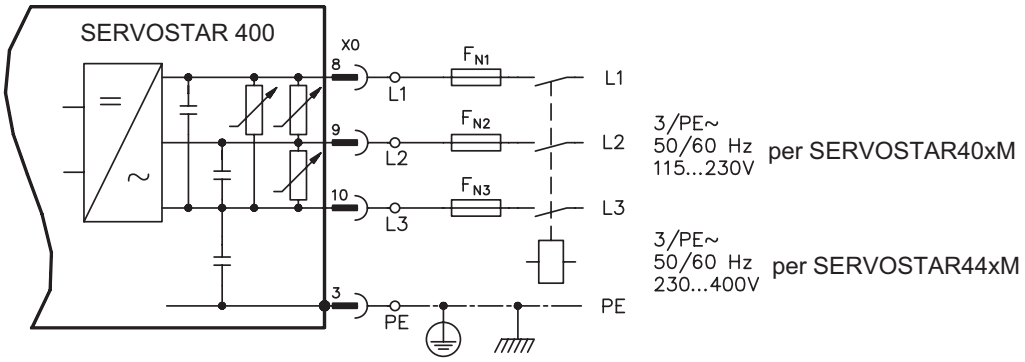


8.9 Tensione di alimentazione (solo master)

8.9.1 Collegamento per reti (X0)

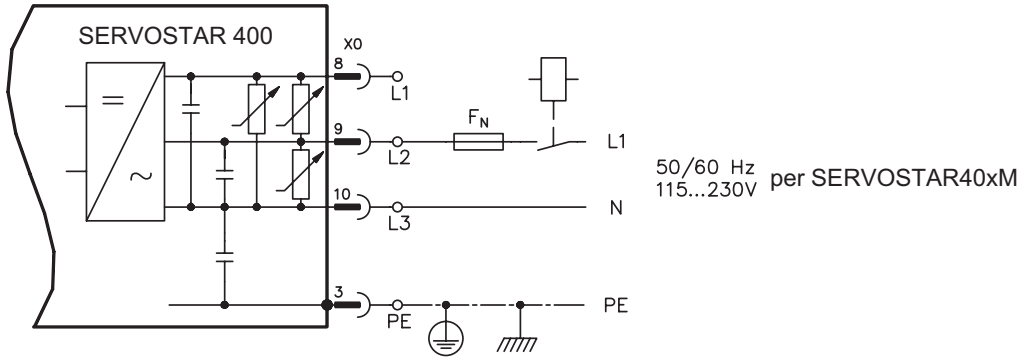
Corrente trifase

Direttamente sulla rete messa a terra, filtro integrato, schermatura (ad es. fusibile) a carico dell'utente ⇨ p. 24



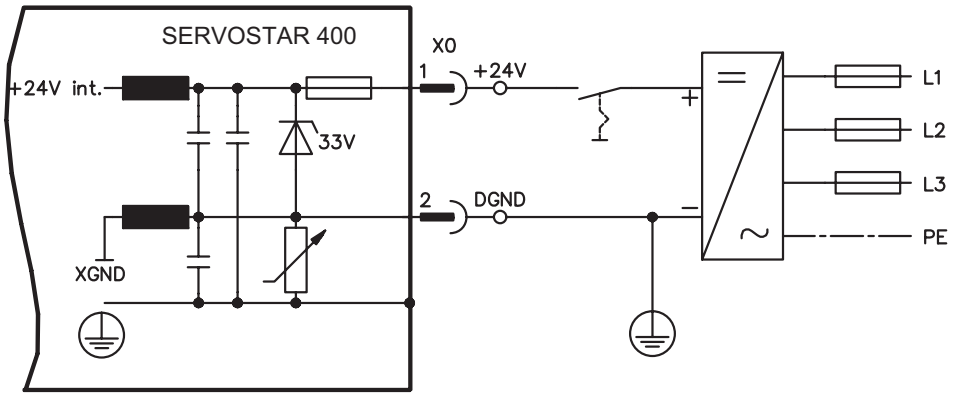
Corrente monofase

Direttamente sulla rete, filtro integrato, schermatura (ad es. fusibile) a carico dell'utente ⇨ p. 24



8.9.2 Tensione ausiliaria a 24V (X0)

— A separazione di potenziale, da un alimentatore esterno da 24V DC, ad esempio con trasformatore d'isolamento
— Intensità di corrente necessaria ⇨ p.25
Considerare la perdita di tensione et la somma di corrente!
— Filtro antidisturbo integrato per l'alimentazione della tensione ausiliaria a 24V



8.10 Circuito intermedio (X0)

Commutabile in parallelo con altri master identici (via morsetti **-DC** e **RB$_{ext}$**)

AVVISO

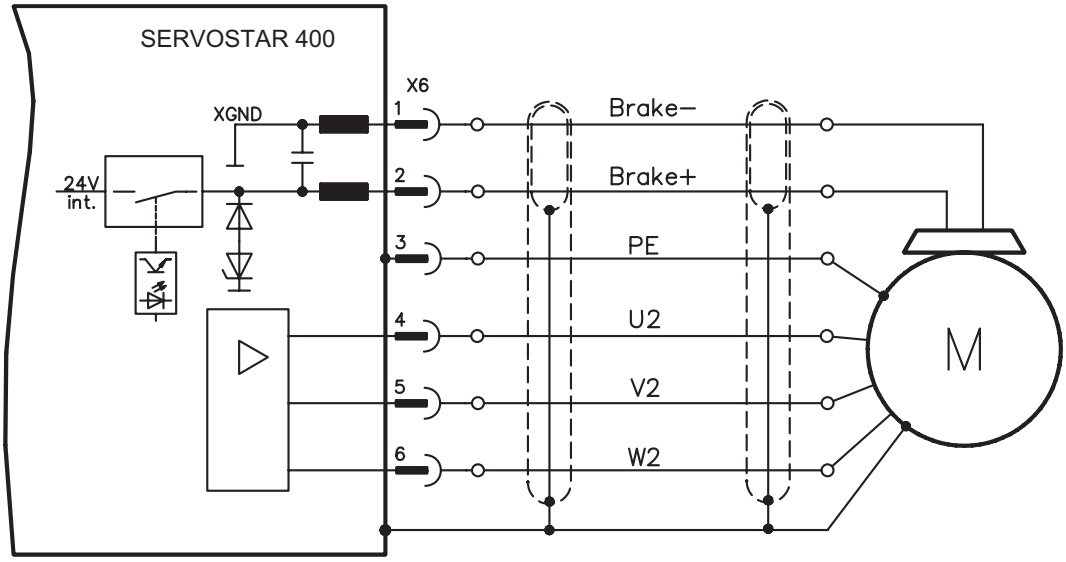
Sul circuito intermedio si possono collegare solo servoamplificatori con alimentatore di tensione sulla stessa rete (stessa potenza e tensione di alimentazione). Usare conduttori singoli non schermati (2,5mm²) di lunghezza non superiore a 200 mm. Per lunghezze superiori usare conduttori schermati.

La somma delle correnti nominali di tutti i servoamplificatori collegati esterno in parallelo a un SERVOSTAR 400 Master non deve superare i 40A.

Le informazioni di protezione sono spiegate dettagliatamente nel " Prodotto Wiki" , disponibile a www.wiki-kollmorgen.eu.

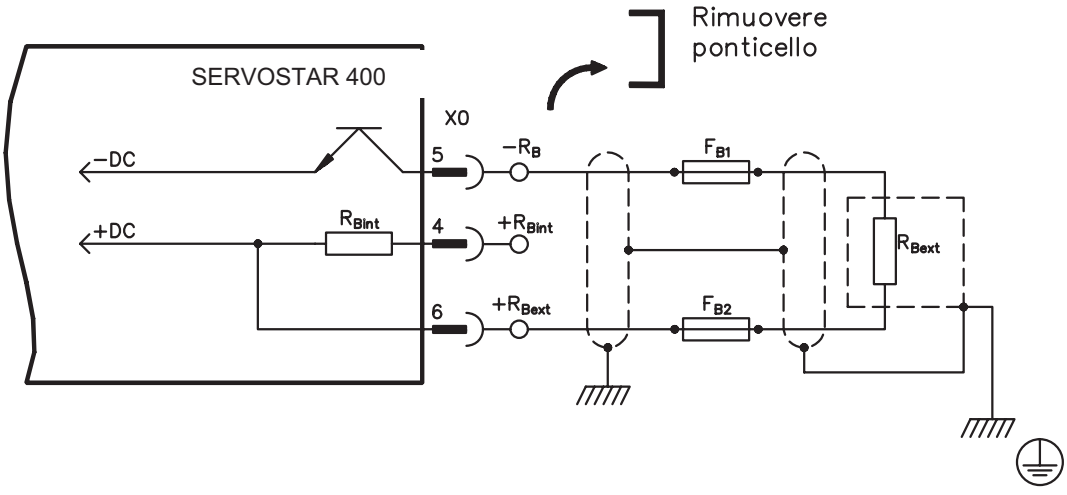
8.11 Collegamento del motore con freno (X6)

La lunghezza ammissibile massima del cavo del motore è di 25 m.



8.12 Resistenza di carioco esterna (X0) (solo master)

Rimuovere il ponticello tra i morsetti X0/5 (-R_B) e X0/4 (+R_{bint}).



8.13 Retroazione

Di norma in ogni servosistema chiuso occorre almeno un dispositivo di retroazione che invii i valori reali del motore al servoazionamento. In base al dispositivo di retroazione scelto il feedback al servoamplificatore viene trasmesso in modo digitale o analogico. SERVOSTAR 400 supporta tutti i più comuni dispositivi di retroazione, i cui parametri:

FBTYPE (videata FEEDBACK), retroazione primaria
EXTPOS (videata POSIZIONE), retroazione secondaria
GEARMODE (videata POSIZIONE/Rapp.Elettronico), retroazione secondaria
si devono assegnare nel software di messa in funzione. Anche il ridimensionamento e altre regolazioni si devono impostare nello stesso modo.

Configurazione	Sede	Parametro ASCII	Commutazione	Regolatore di velocità	Regolatore di posizione	Rapp. Elettronico
Un feedback	nel motore	FBTYPE	**X**	**X**	**X**	
Due feedback	nel motore	FBTYPE	**X**	**X**		
	esterna	EXTPOS			**X**	
		GEARMODE				**X**

La descrizione dettagliata dei parametri ASCII è riportata nella guida in linea del software di messa in funzione.

La tabella seguente illustra i tipi di retroazione supportati, i relativi parametri e un riferimento allo schema di collegamento di pertinenza. La piedinatura indicata sul lato trasduttore si riferisce ai motori Kollmorgen.

Tipo di retroazione primaria	Connettore	Schema di collegamento	FBTYPE
Resolver	X5	⇨ p.52	0, 3
SinCos Encoder BISS	X2	⇨ p.53	20*
SinCos Encoder ENDAT 2.1	X2	⇨ p.54	3, 4
SinCos Encoder HIPERFACE	X2	⇨ p.54	2, 3
SinCos Encoder senza traccia dati	X2	⇨ p.55	6, 7 (16*)
SinCos Encoder con Hall	X2	⇨ p.56	11*
ROD** 5V con Hall	X2	⇨ p.57	12*
ROD 5V	X4	⇨ p.58	8*, 9*
Senza sistema di retroazione	-	-	10*

* regolabile solo nella finestra Terminale del software di messa in servizio
** ROD è la sigla che indica il trasduttore incrementale (AquadB)

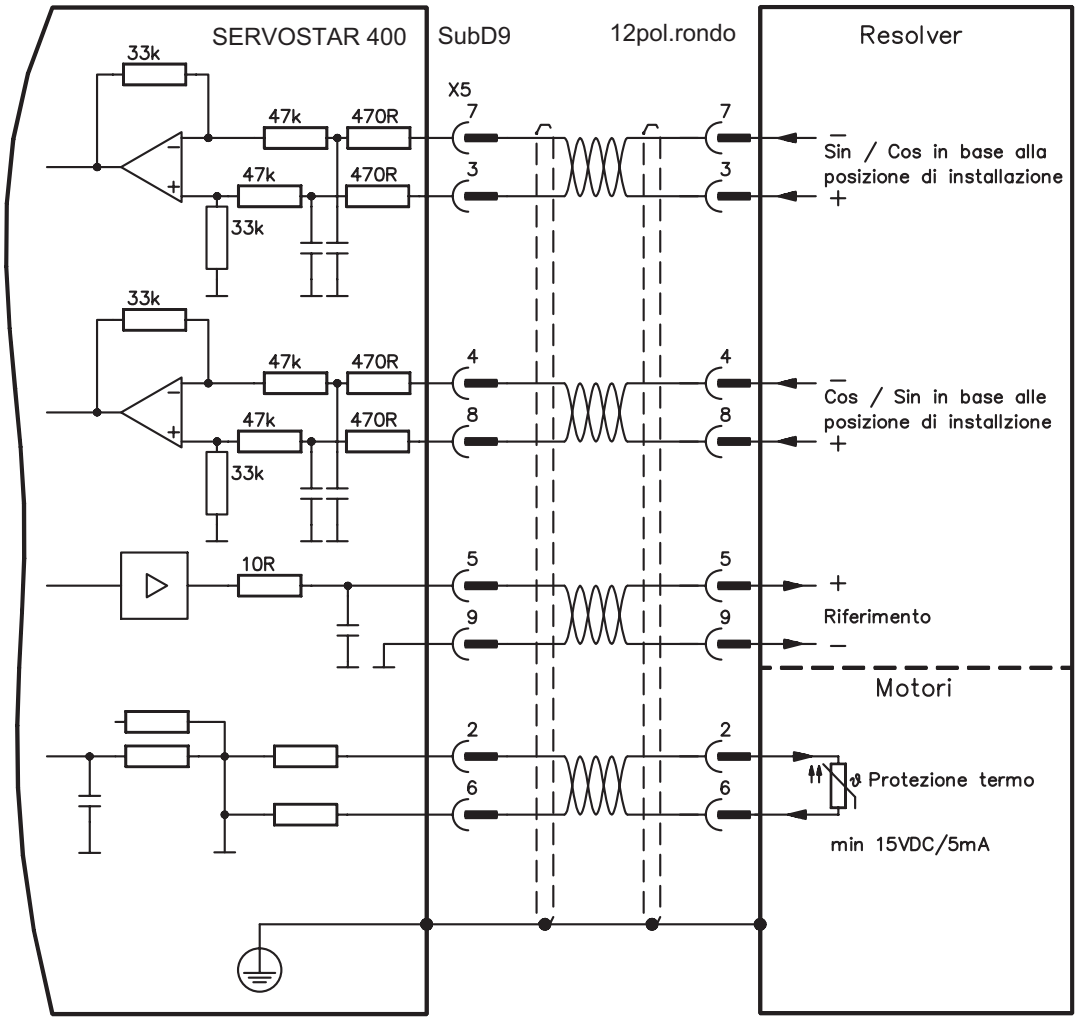
Informazioni **I suggerimenti per la combinazione con i retroazione secondaria per il posizione/rapp. electronico possono essere trovati dalla pagina 59**

8.13.1 Resolver (X5)

Collegamento di un sistema di retroazione realizzato con resolver (da 2 a 36 poli). Il protezione termica del motore viene collegato mediante il cavo del resolver sul SERVOSTAR 400 e qui analizzato.

Se si prevedono cavi di lunghezza superiore a 25m rivolgersi al nostro settore applicazioni.

FBTYPE: 0, 3



La piedinatura indicata sul lato trasduttore si riferisce ai motori Kollmorgen.

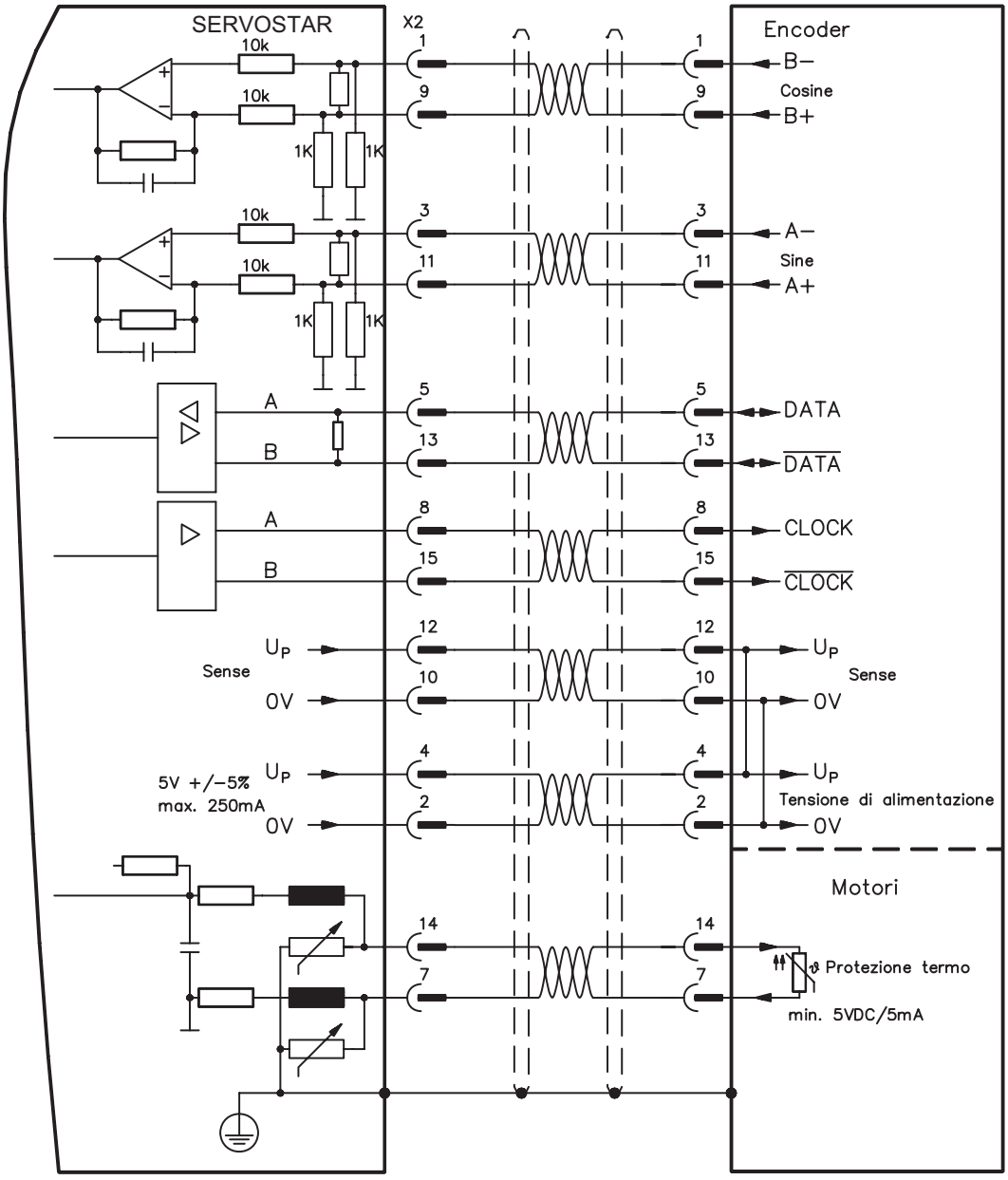
8.13.2 Encoder seno 5V con BISS (X2)

Collegamento di un sistema di retroazione realizzato con encoder sin/cos monogiro o multigiro e interfaccia BISS (dalla versione 6.68 dei firmware). Durante lo start-up dell'amplificatore i parametri immagazzinati nel eeprom del encoder uploaded, dopo quella fase soltanto che i segnali di sine/cosine sono usati.

Il protezione termica del motore viene collegato al connettore X2 mediante il cavo encoder. Il nostro cavo di collegamento encoder preconfezionato consente di collegare tutti i segnali.

Se si prevedono cavi di lunghezza superiore a 50m rivolgersi al nostro settore applicazioni.

Frequenza limite (sin, cos): 350 kHz
FBTYPE: 20



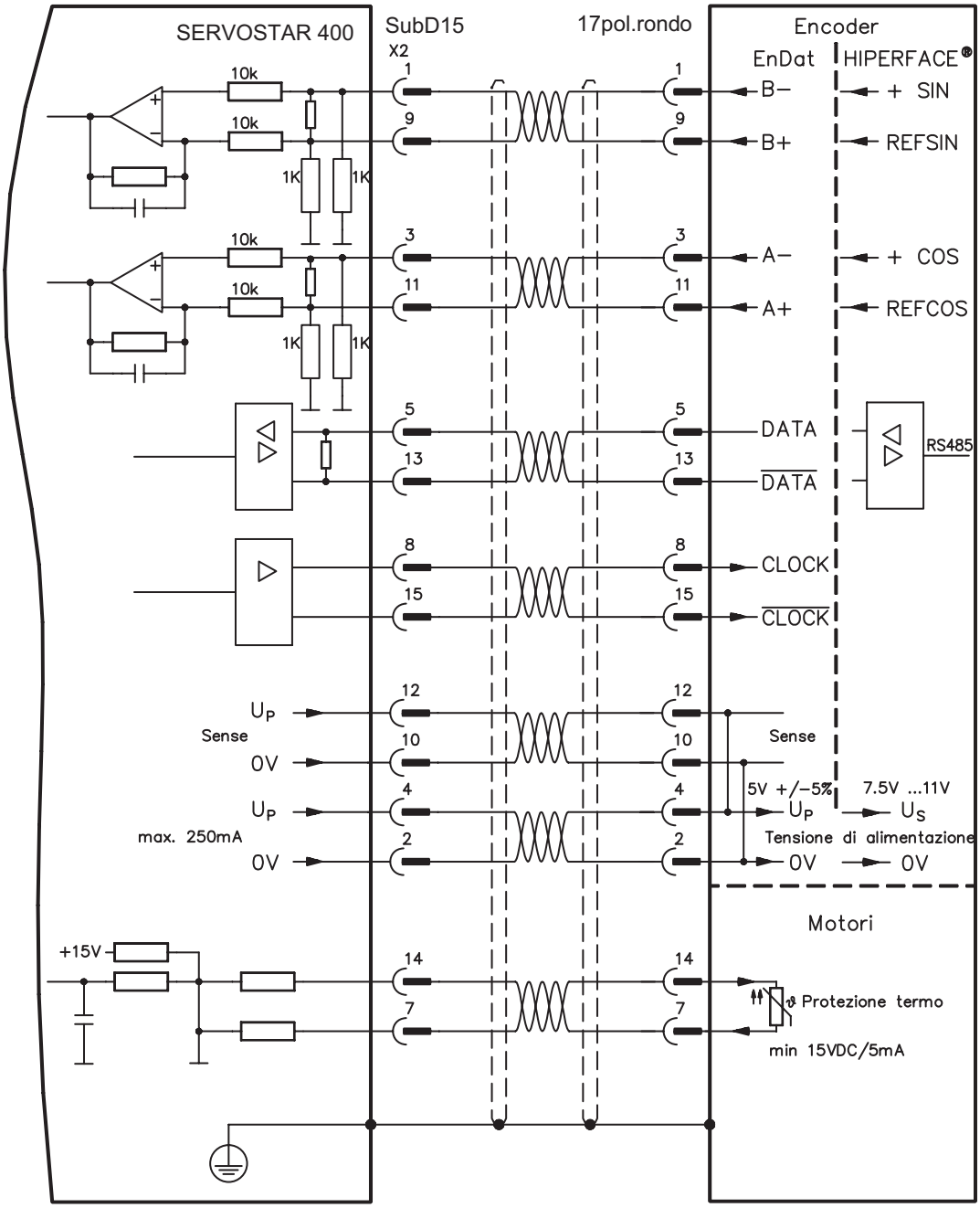
La piedinatura indicata sul lato trasduttore si riferisce ai motori Kollmorgen.

8.13.3 Encoder seno con EnDat 2.1 o HIPERFACE (X2)

Collegamento di un sistema di retroazione realizzato con encoder sin/cos monogiro o multigiro. I tipi da preferirsi sono i trasduttori ECN1313 e EQN1325.

Il protezione termica del motore viene collegato al connettore X2 mediante il cavo encoder. Il nostro cavo di collegamento encoder preconfezionato consente di collegare tutti i segnali. Se si prevedono cavi di lunghezza superiore a 25m rivolgersi al nostro settore applicazioni.

Frequenza limite (sin, cos): 350KHz
Encoder con EnDat: FBTYPE 3, 4
Encoder con HIPERFACE: FBTYPE 2, 3



La piedinatura indicata sul lato trasduttore si riferisce ai motori Kollmorgen.

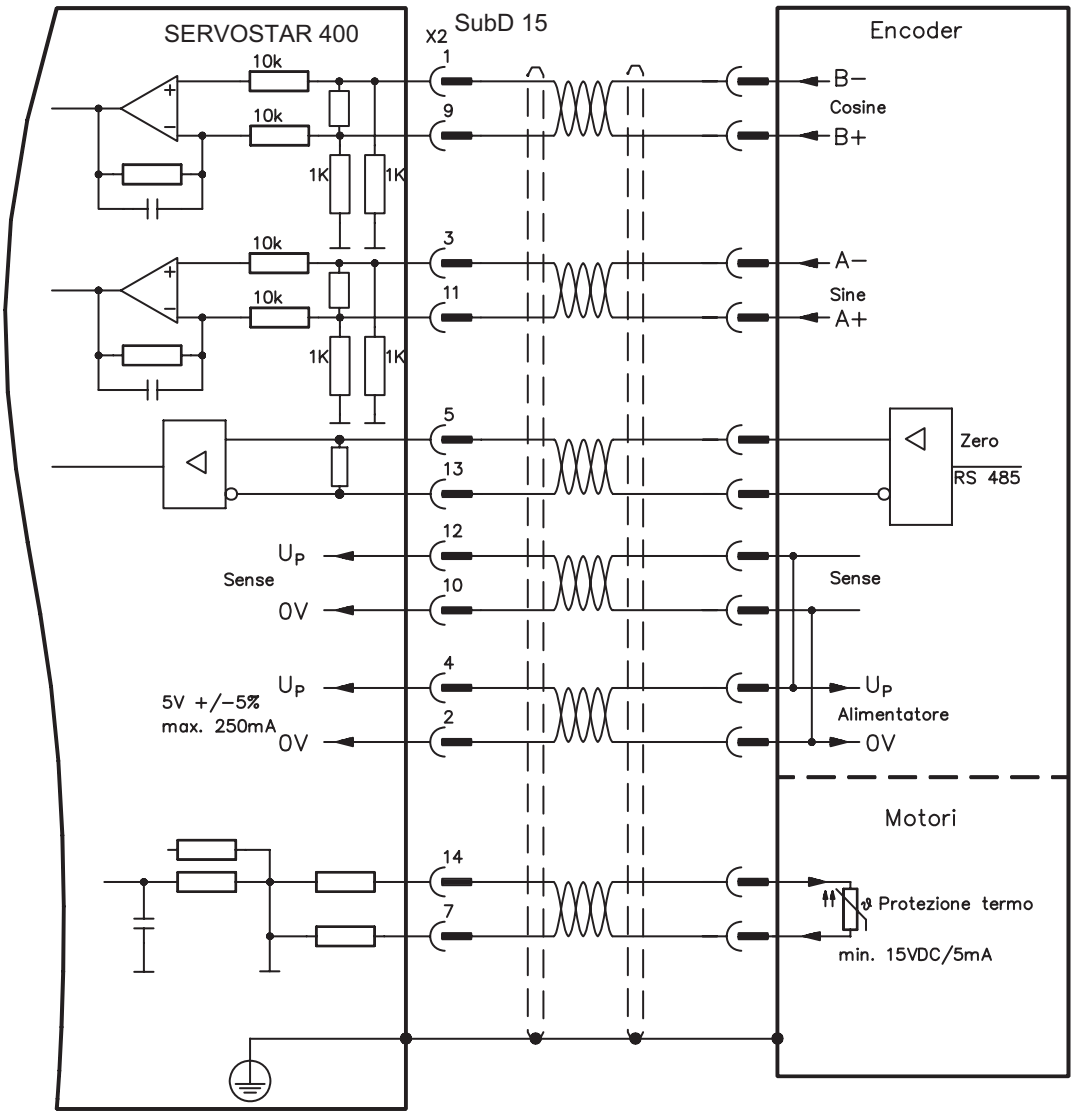
8.13.4 Encoder seno senza traccia dati (X2)

Collegamento di un sistema di retroazione realizzato con un encoder sin/cos senza traccia dati. Ad ogni inserzione dell'alimentazione a 24V l'amplificatore richiede le informazioni di partenza per il regolatore di posizione (parametro MPHASE). In base al tipo di retroazione si esegue un Wake&Shake o si rileva il valore di MPHASE dalla EEPROM del servoamplificatore. Il protezione termica del motore viene collegato al connettore X2 mediante il cavo encoder. Il nostro cavo di collegamento encoder preconfezionato consente di collegare tutti i segnali. Se si prevedono cavi di lunghezza superiore a 50m rivolgersi al nostro settore applicazioni.

Frequenza limite (sin, cos): 350KHz

Tipo di trasduttore	FBTYPE	Nota
SinCos 5V	6	MPHASE dalla EEPROM
SinCos 5V	7	MPHASE con wake & shake
Resolver+SinCos5V	16	Commutazione dalle Resolver, Velocità&Posizione dalle Encoder

⚠AVVERTENZA **In caso di asse verticale il carico può cadere liberamente, in quanto la funzione Wake&Shake rilascia il freno e non è possibile erogare una coppia sufficiente a trattenerlo.**
Non usare questo sistema di retroazione con carichi sospesi verticali.

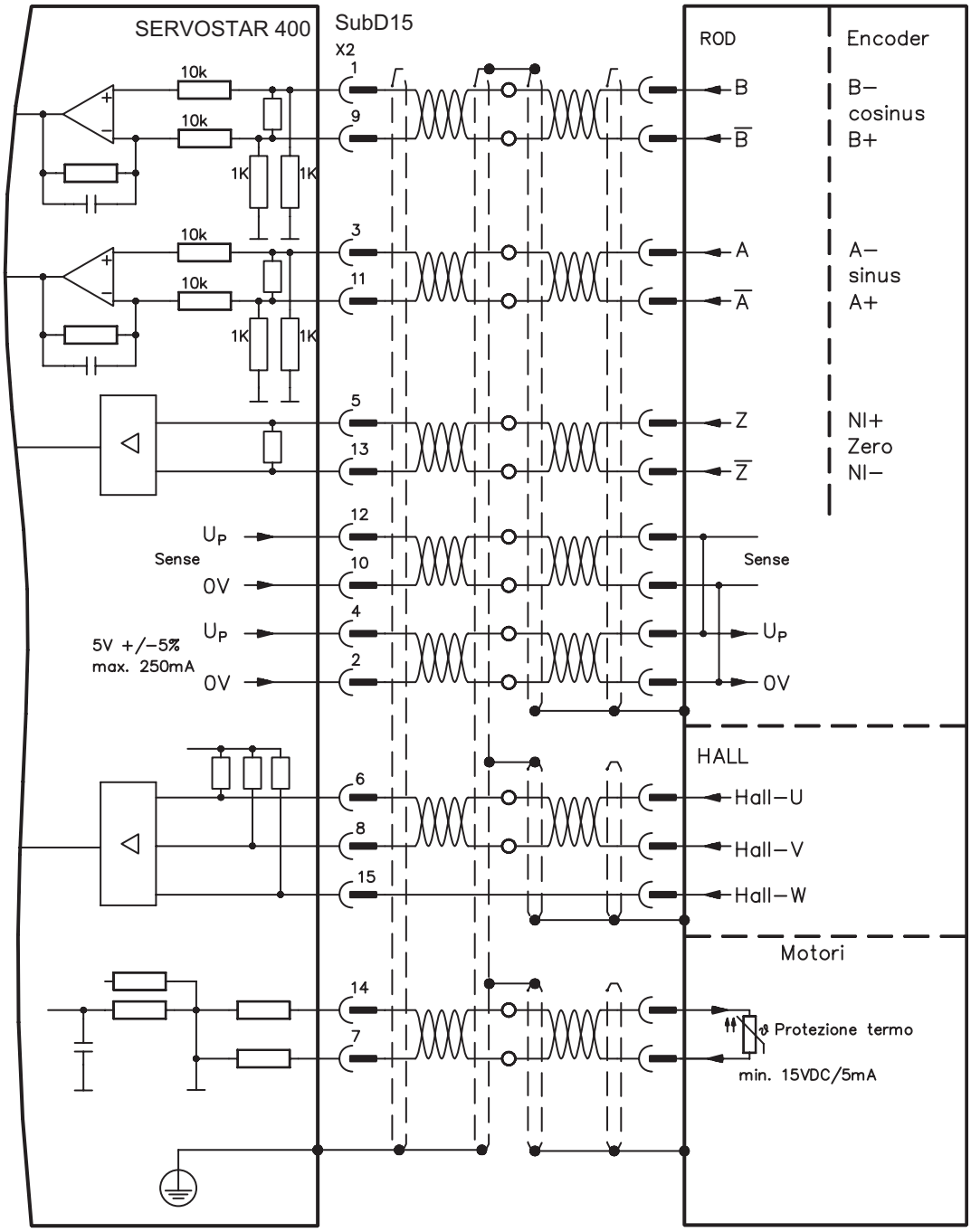


8.13.5 Trasduttore incrementale / Encoder seno con Hall (X2)

I trasduttori (incrementali o sin/cos) che non forniscono dati di commutazione assoluti si possono analizzare come sistemi di retroazione completi con un sensore di Hall aggiuntivo. Tutti i segnali si collegano al connettore X2.

Se si prevedono cavi di lunghezza superiore a 25m rivolgersi al nostro settore applicazioni.

Frequenza limite (A, B): 350KHz
ROD mit Hall: FBTYPE 12
Encoder mit Hall: FBTYPE 11



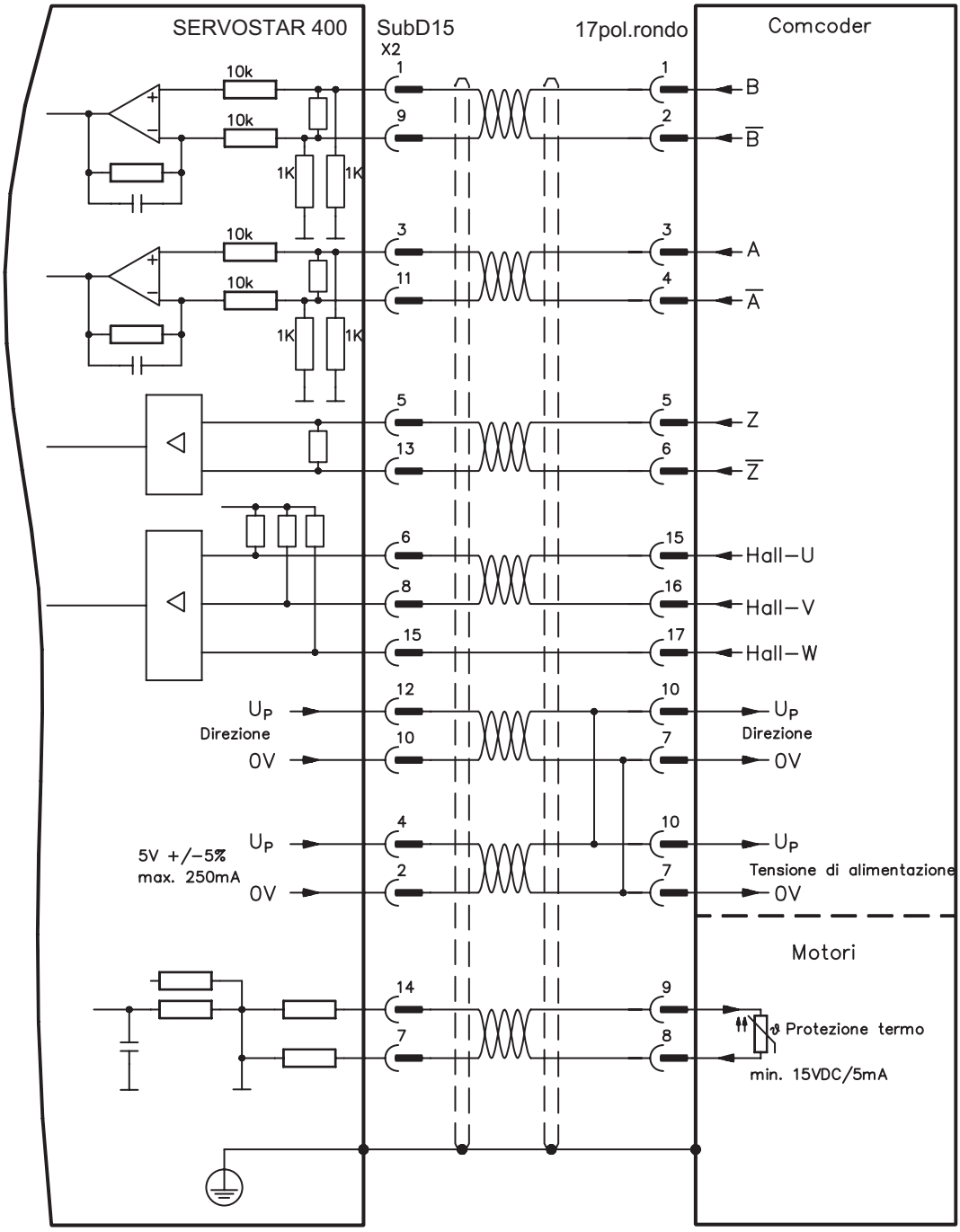
8.13.6 ComCoder (X2)

Collegamento di una unità di retroazione realizzata con ComCoder. Per la commutazione si utilizzano sensori di Hall, per la risoluzione un trasduttore incrementale integrato.

Il protezione termica del motore viene collegato al connettore X2 mediante il cavo ComCoder e qui analizzato. Il nostro cavo di collegamento ComCoder preconfezionato consente di collegare tutti i segnali.

Se si prevedono cavi di lunghezza superiore a 25m rivolgersi al nostro settore applicazioni.

Frequenza limite (A, B): 350KHz, FBTYPE 12



La piedinatura indicata sul lato trasduttore si riferisce ai motori Kollmorgen.

8.13.7 Trasduttore incrementale (X4)

Come sistema di retroazione standard si può utilizzare un trasduttore incrementale.

Ad ogni inserzione dell'alimentazione a 24V l'amplificatore richiede le informazioni di partenza per il regolatore di posizione (parametro MPHASE). In base al tipo di retroazione si esegue un Wake&Shake o si rileva il valore di MPHASE dalla EEPROM del servoamplificatore.

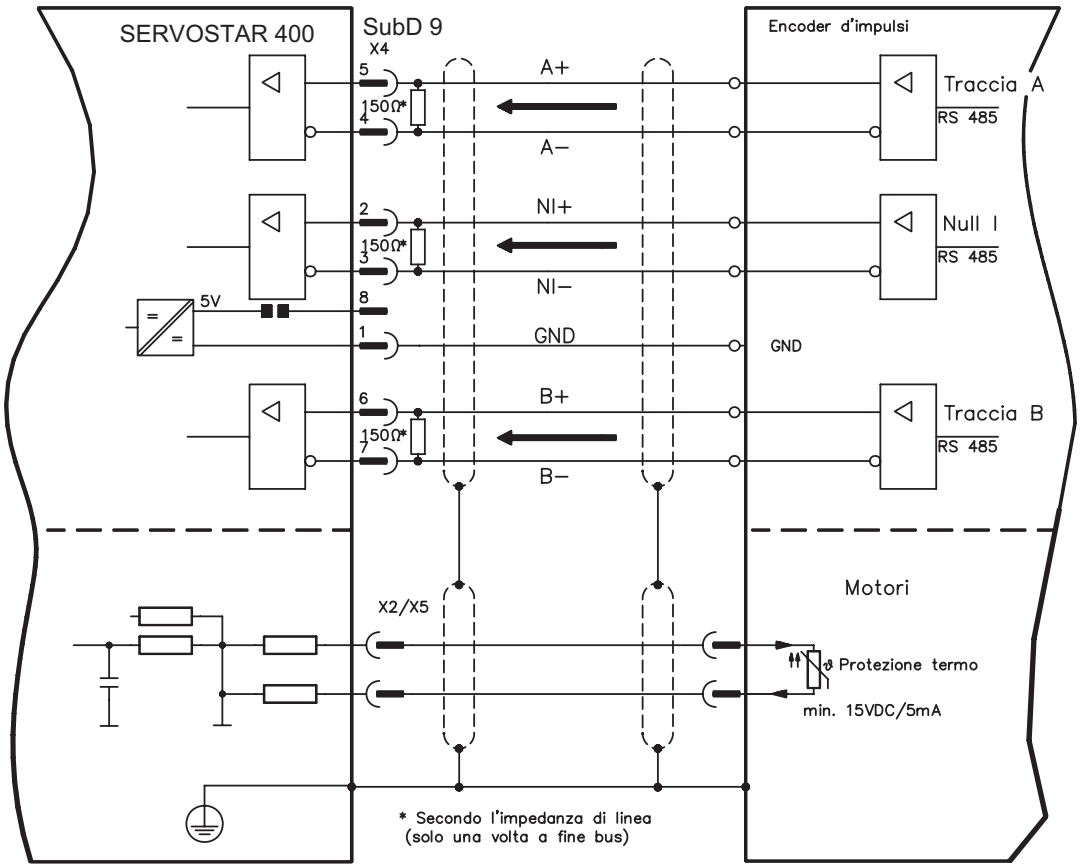
Il protezione termica del motore viene collegato all'amplificatore mediante il connettore X2 (p.54) o X5 (p.52).

Per informazioni in merito alla tensione di alimentazione dell'encoder e per cavi di lunghezza superiore ai 50m contattare il nostro settore applicazioni.

Frequenza limite: 1,5MHz

Tipo di trasduttore	FBTYPE	Nota
ROD 5V	9	MPHASE dalla EEPROM
ROD 5V	8	MPHASE con wake & shake

AVVERTENZA **In caso di asse verticale il carico può cadere liberamente, in quanto la funzione Wake&Shake rilascia il freno e non è possibile erogare una coppia sufficiente a trattenerlo.**
Non usare questo sistema di retroazione con carichi sospesi verticali.



8.14 Trasmissione elettronico / master-slave

Con la funzione "Trasmissione elettronica" (vedere il software di messa in funzione e la descrizione del parametro GEARMODE) il servoamplificatore viene comandato da una retroazione secondaria in qualità di "follower". È possibile realizzare sistemi master-slave, usare un encoder esterno come trasduttore di valori nominali oppure collegare l'amplificatore all'unità di controllo di un motore passo-passo. I parametri del servoamplificatore vengono impostati con il software di messa in funzion.
Retroazione primario: sulla videata "Feedback" (FBTYPE)
Retroazione secondario: sulla videata "POSIZIONE" e "Rapp.Elettronico" (EXTPOS, GEARMODE)
Master: uscita di posizione sulla videata "ROD/SSI/Encoder" (ENCMODE)
Slave: sulla videata "POSIZIONE" e "Rapp.Elettronico" (EXTPOS, GEARMODE)

Si possono usare i trasduttori esterni indicati di seguito:

Tipo di retroazione secondaria	Connettore	Schema di collegamento	GEARMODE
Incremental Encoder 5V	X4	⇨ p.60	3, 5*, 13*, 15*
Incremental Encoder 24V	X3	⇨ p.60	0, 2*, 10*, 12*
Sine/Cosine Encoder	X2	⇨ p.61	6, 8*, 9*, 16*
SSI Encoder	X4	⇨ p.62	7*, 17*
Pulse and Direction 5V	X4	⇨ p.63	4, 14*
Pulse and Direction 24V	X3	⇨ p.63	1, 11*

* regolazione sulla videata TERMINALE

La seguente tabella mostra le combinazioni permesse di retroazione:

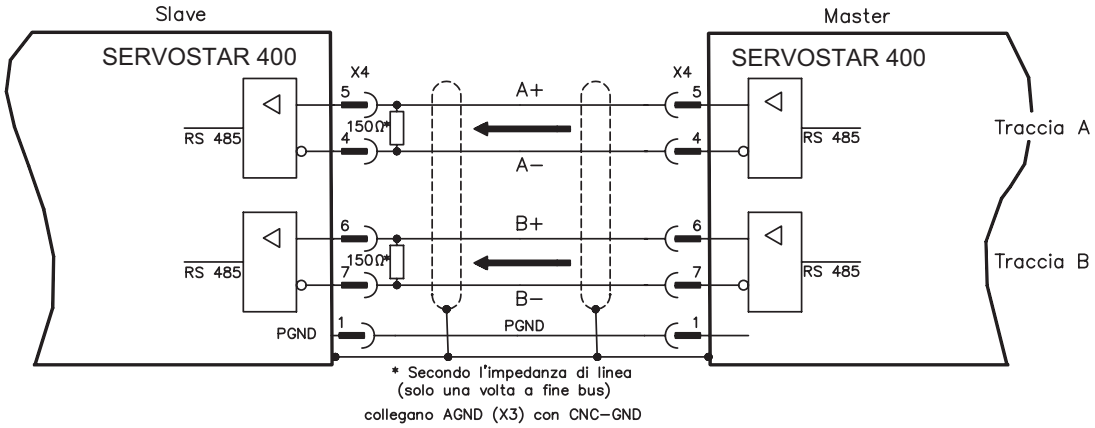
Retroazione primario	Retroazione secondario (Posizione, Follower)			
	Sine Encoder (X2)	**ROD Encoder 5V/24V (X4/X3)**	**Pulse/Direction 5V/24V (X4/X3)**	**SSI Encoder (X4)**
Resolver (X5) FBTYPE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 6,8,9,16 FPGA= 0 ENCMODE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 0,2,3,5,10,12,13,15 FPGA= 0 ENCMODE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 1,4,11,14 FPGA= 0 ENCMODE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 7,17 FPGA= 1 ENCMODE= 2
Sine Encoder (X2) FBTYPE= 2,4,6,7,20	-	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 0,2,3,5,10,12,13,15 FPGA= 1 ENCMODE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 1,4,11,14 FPGA= 1 ENCMODE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 7,17 FPGA= 1 ENCMODE= 2
Encoder & Hall (X2) FBTYPE= 11,12	-	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 0,2,3,5,10,12,13,15 FPGA= 1 ENCMODE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 1,4,11,14 FPGA= 1 ENCMODE= 0	-
ROD Encoder (X4) FBTYPE= 8,9	-	-	-	-
Sensorless FBTYPE= 10	-	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 0,2,3,5,10,12,13,15 FPGA= 0 ENCMODE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 1,4,11,14 FPGA= 0 ENCMODE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 7,17 FPGA= 1 ENCMODE= 2

8.14.1 Collegamento al master di SERVOSTAR, livello di 5V (X4)

È possibile collegare insieme più amplificatori SERVOSTAR 400 (funzionamento master-slave). In questo modo il master comanda fino a 16 amplificatori slave mediante l'uscita dell'encoder. A questo scopo viene utilizzato il connettore X4 SubD.

Frequenza limite: 1 MHz, transconduttanza tv ≤ 0,1µs

Informazioni **Occorre collegare sempre AGND (morsetto X3/1) con la massa dell'unità di controllo!**

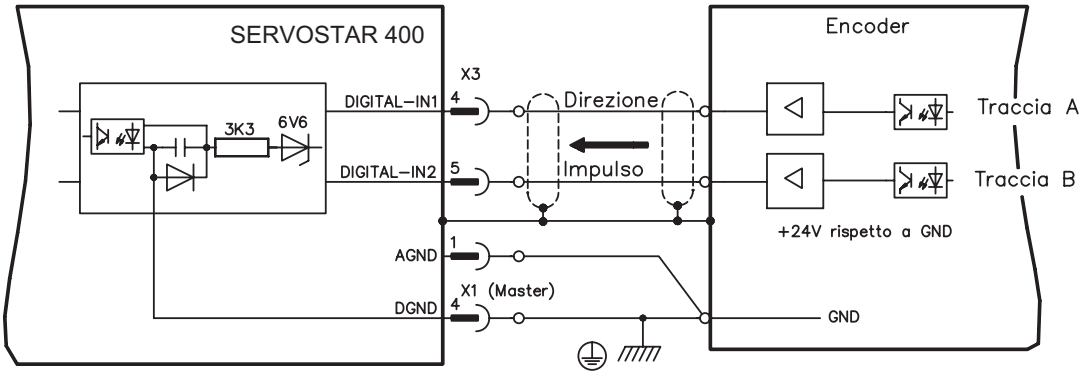


8.14.2 Collegamento all'encoder con livello segnale di 24V (X3)

Mediante questa interfaccia è possibile gestire il SERVOSTAR 400 come slave mediante un encoder con livello di segnale di 24V (funzionamento master-slave). A questo scopo vengono utilizzati gli ingressi digitali DIGITAL-IN 1 e 2 sul connettore X3.

Frequenza limite: 100 kHz, transconduttanza tv ≤ 0,1µs

Informazioni **Occorre collegare sempre AGND (morsetto X3/1) con la massa dell'unità di controllo!**



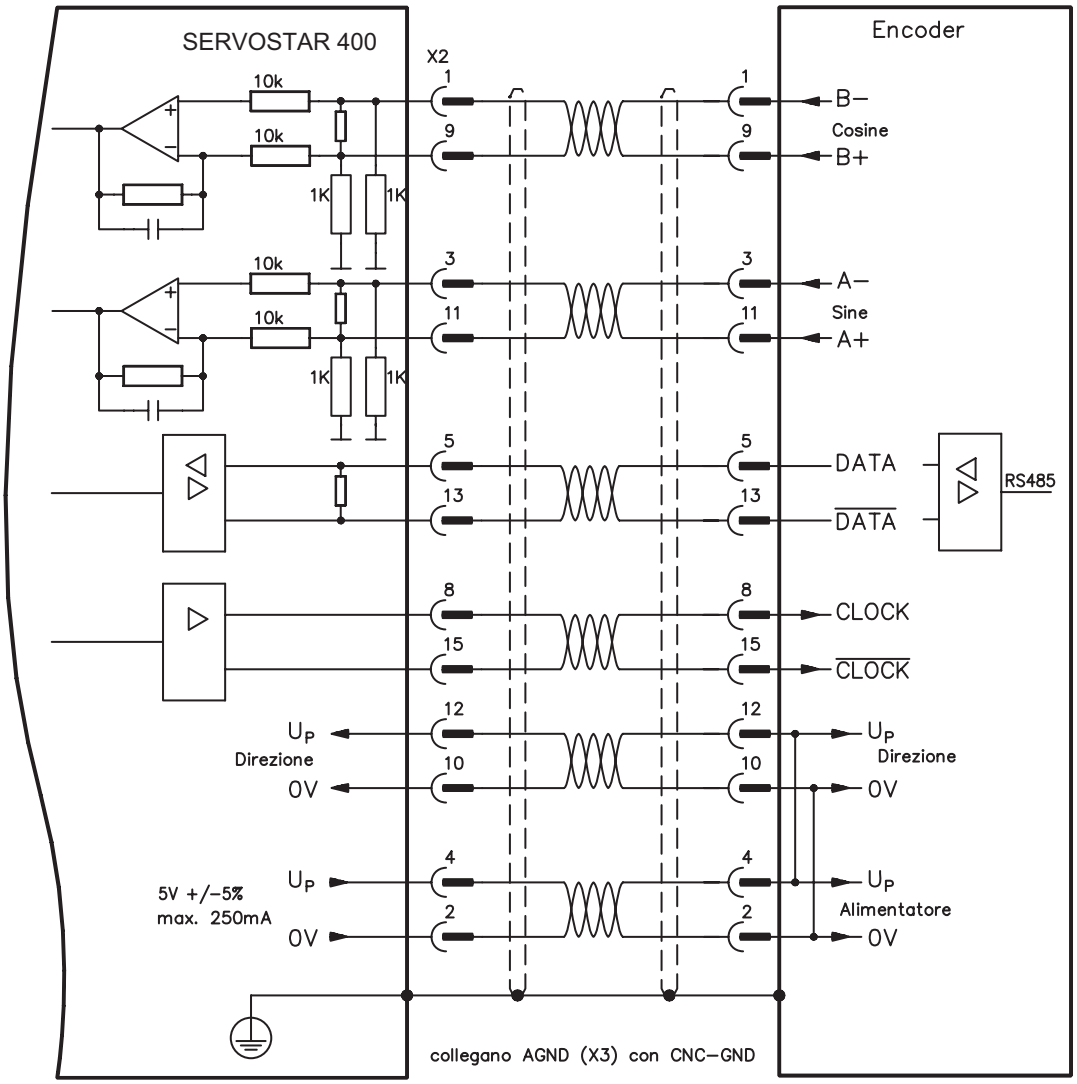
8.14.3 Collegamento all'encoder sin/cos (X2)

È possibile gestire il SERVOSTAR 400 come slave mediante un encoder sin/cos (funzionamento master-slave). A questo scopo viene utilizzato il connettore X2 SubD.

Se si prevedono cavi di lunghezza superiore a 50m rivolgersi al nostro settore applicazioni.

Frequenza limite (sin, cos): 350 kHz

Informazioni **Occorre collegare sempre AGND (morsetto X3/1) con la massa dell'unità di controllo!**

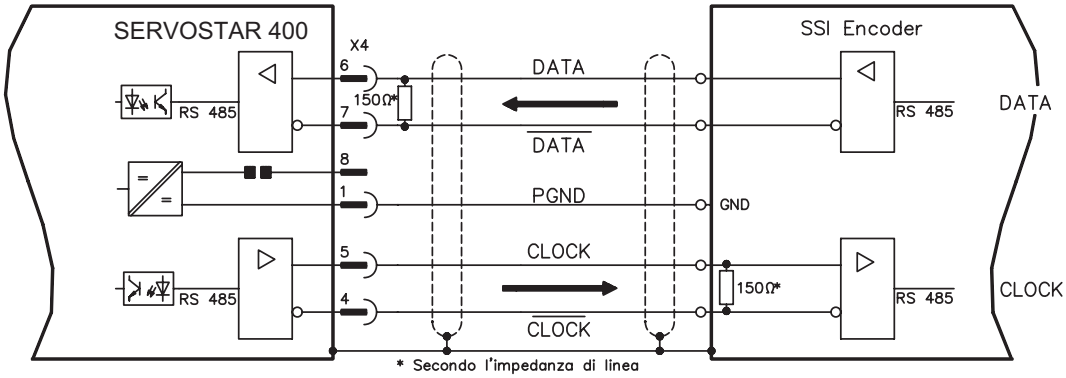


8.14.4 Collegamento all'encoder SSI (X4)

È possibile gestire il SERVOSTAR 400 come slave mediante un trasduttore assoluto sincrono-seriale (funzionamento master-slave). A questo scopo viene utilizzato il connettore X4 SubD. Per informazioni in merito alla tensione di alimentazione dell'encoder e per cavi di lunghezza superiore ai 50m contattare il nostro settore applicazioni.

Frequenza limite: 1 MHz

Informazioni **Occorre collegare sempre AGND (morsetto X3/1) con la massa dell'unità di controllo!**

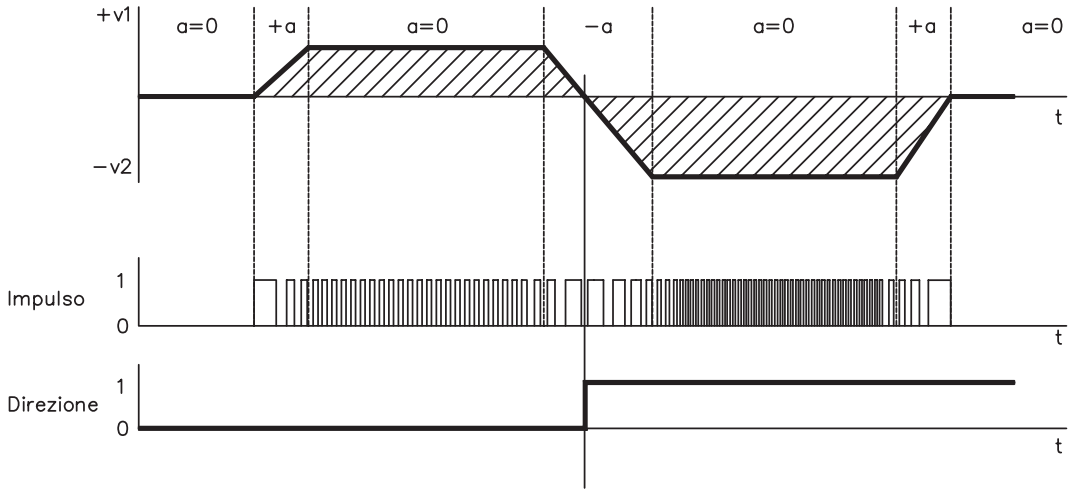


8.14.5 Collegamento al comandi motore passo-passo (direzione impulsi)

È possibile collegare il servoamplificatore all'unità di controllo di un motore passo-passo (qualsiasi marca). I parametri del servoamplificatore vengono impostati con il software di messa in funzione (trasmissione elettrica). Il numero di passi è regolabile, in modo da poter adattare il servoamplificatore ai segnali di direzione/impulso di qualsiasi comando per motori passo-passo. È anche possibile emettere vari messaggi.

Informazioni **Rispettare le soglie di frequenza! L'uso di un trasduttore ROD (encoder incrementale) consente una maggiore immunità elettromagnetica.**

Profilo di velocità con schema dei segno

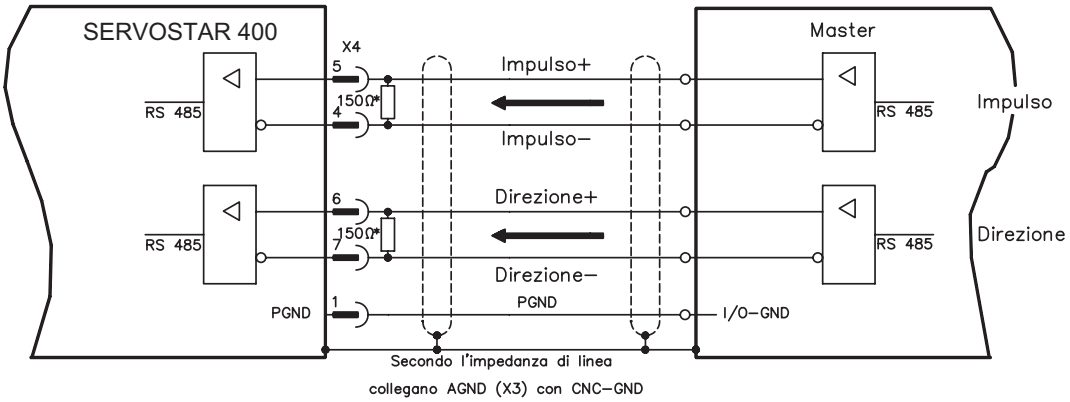


Analogie:
Distanza percorsa s —— Numero impulsi
Velocità v —— Frequenza impulsi
Accelerazione a —— Variazione della frequenza impulsi

8.14.5.1 Direzione / impulsi di 5V (X4)

Collegamento dei comando di un motore passo-passo con un livello del segnale di 5V. A questo scopo viene utilizzato il connettore X4 SubD.
Frequenza limite: 1 MHz

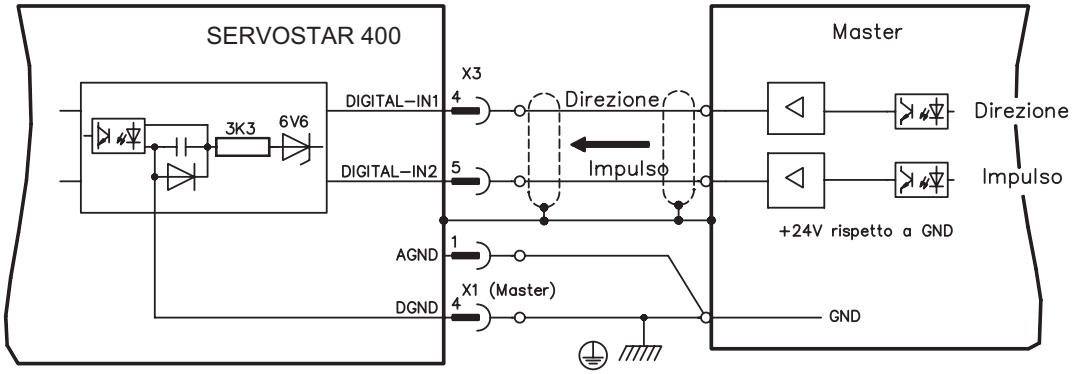
Informazioni **Occorre collegare sempre AGND (morsetto X3/1) con la massa dell'unità di controllo!**



8.14.5.2 Direzione / impulsi di 24V (X3)

Collegamento dei comando di un motore passo-passo con un livello del segnale di 24V. A questo scopo vengono utilizzati gli ingressi digitali DIGITAL-IN 1 e 2 sul connettore X3.
Frequenza limite: 100 kHz

Informazioni **Occorre collegare sempre AGND (morsetto X3/1) con la massa dell'unità di controllo!**



8.15 Emulazioni encoder

8.15.1 Interfaccia trasduttore incrementale (X4)

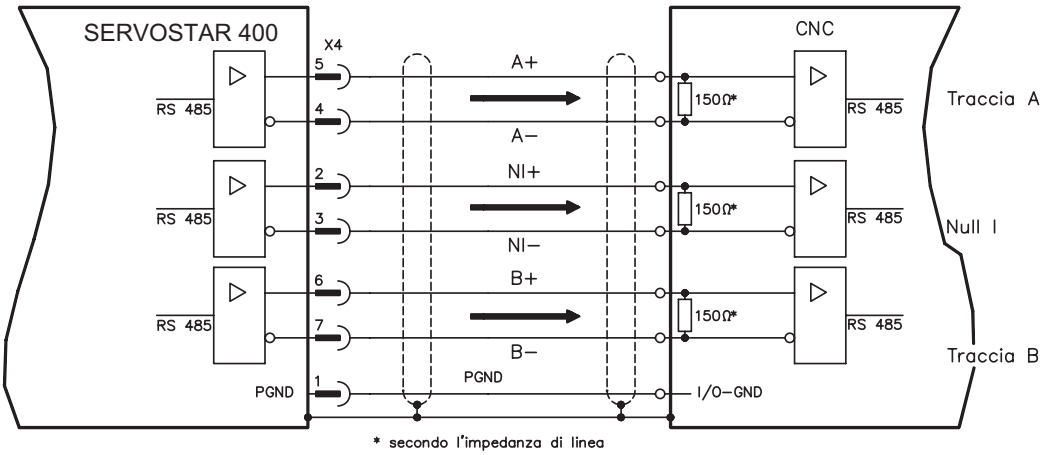
L'interfaccia del trasduttore incrementale è compresa nella dotazione. Scegliere la funzione dell'encoder ROD (videata "Encoder", funzione "ENCMODE"). La posizione dell'albero motore viene calcolata nel servoamplificatore sulla base dei segnali ciclici assoluti del resolver o dell'encoder. In funzione di queste informazioni vengono generati impulsi compatibili con il trasduttore incrementale. Sul connettore X4 SubD gli impulsi vengono emessi sotto forma di due segnali A e B sfasati elettricamente di 90° e di un impulso di zero. La risoluzione può essere impostata con il parametro RESOLUTION:

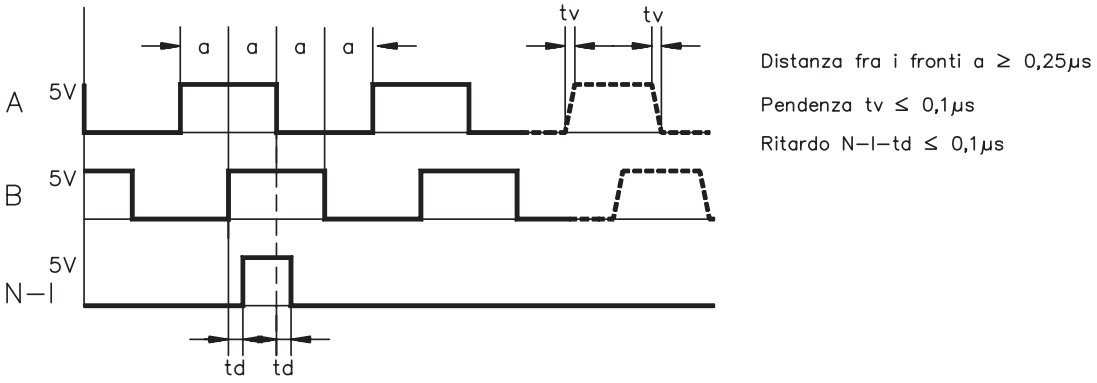
Funzione encoder	Retroazione	Risoluzione	Impulso nullo
ROD (1)	Resolver	256...4096	Uno per giro (con A=B=1)
	Encoder	256...524288 (2^8 ... 2^{19})	Uno per giro (con A=B=1)
Interpolazione ROD (3)	Encoder	2^2...2^7 (moltiplicazione) linee TTL * risoluzione trasduttore	Inoltro del segnale trasduttore da X2 a X4

È possibile impostare e memorizzare la posizione dell'impulso di zero in un giro meccanico (parametro NI-OFFSET). La massa di riferimento dell'interfaccia è PGND (X4/1).

Informazioni **In ogni caso, deve essere collegata con la massa degli ingressi dell'unità di controllo. La lunghezza massima ammessa per i cavi è 10 m.**

Descrizione del collegamento e dei segnali dell'interfaccia del trasduttore incrementale:
La direzione di numerazione è impostata in modo ascendente rispetto all'asse motore con rotazione destrorsa.





8.15.2 Interfaccia SSI (X4)

L'interfaccia SSI (emulazione del trasduttore assoluto sincrono-seriale) è compresa nella dotazione. Scegliere la funzione dell'encoder SSI (videata "Encoder").

La posizione dell'albero motore viene calcolata nel servoamplificatore sulla base dei segnali ciclici assoluti del resolver o dell'encoder. Da queste informazioni viene ricavata una data SSI (conforme al brevetto Stegmann DE 3445617C2).

28 bit sono trasferiti. I 12 bit dati iniziali rappresentano il numero di giri. I seguenti max. 16 bit rappresentano la risoluzione e non sono modificabili.

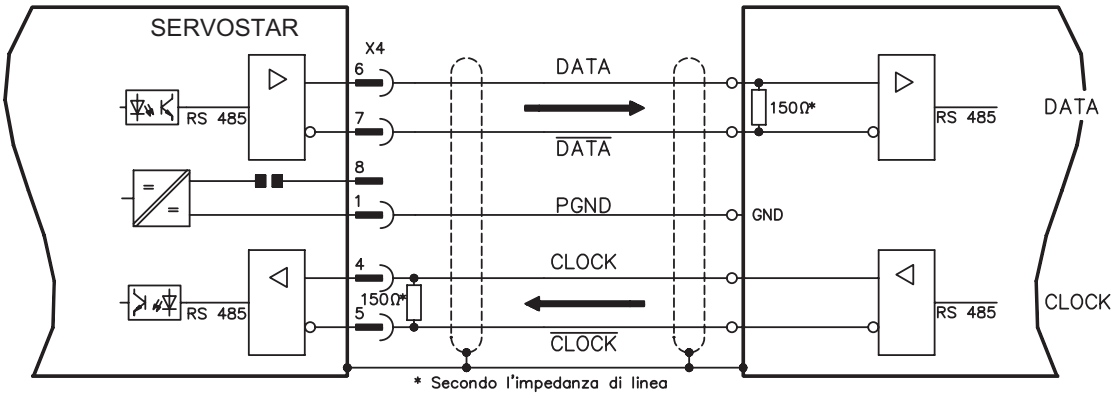
La seguente tabella indica l'allocazione della data SSI:

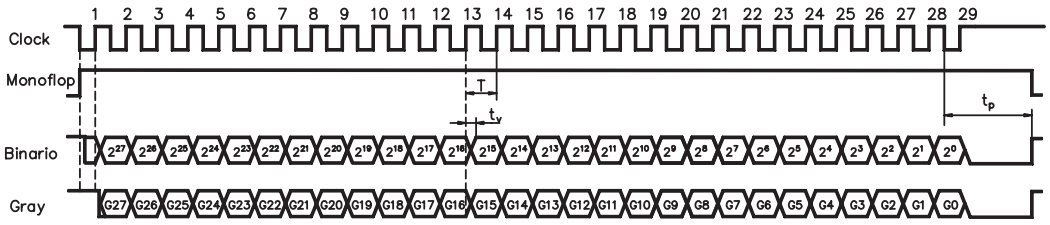
Giro												risoluzione															
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

La sequenza dei segnali può essere emessa in formato **Gray** (standard) o **binario** (parametro SSI-CODE). Il servoamplificatore può essere adattato alla frequenza di clock della propria analisi mediante il parametro SSI-Timeout (cycle 1,3 µs / 10 µs).
La massa di riferimento dell'interfaccia è PGND (X4/1).

Informazioni **Deve essere collegata con la massa degli ingressi dell'unità di controllo.**

Descrizione del collegamento e dei segnali dell'interfaccia SSI:
La direzione di numerazione è impostata in modo ascendente rispetto all'asse motore con rotazione destrorsa.





Tempo di commutazione dati $t_v \leq 300ns$
Durata minima periodo T = 600 ns
Time Out $t_p = 1.3\mu s/10\mu s$ (SSITOUT)

Uscita $|\Delta U| \geq 2V/20mA$
Ingresso $|\Delta U| \geq 0.3V$

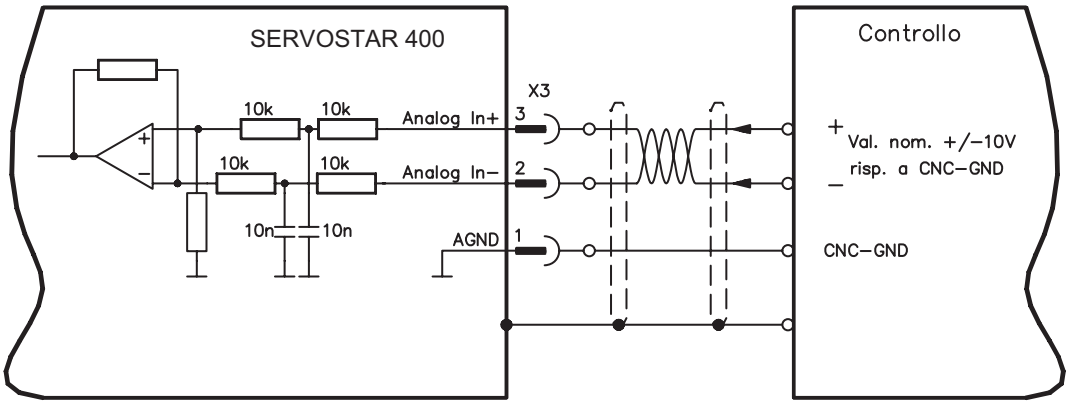
8.16 Ingressi/Uscite digitali e analogici

8.16.1 Ingressi analogici (X3)

Il servoamplificatore possiede un ingresso **programmabile** per i valori nominali analogici. Come riferimento di potenziale occorre collegare sempre AGND (X3/1) con CNC-GND dell'unità di controllo.

Caratteristiche tecniche

- Tensione d'ingresso differenziale di max. ± 10 V
- Risoluzione 1,25 mV
- Massa di riferimento AGND, morsetto X3/1
- Resistenza d'ingresso di 20 kΩ
- Intervallo tensione sincrona per entrambi gli ingressi di ulteriori ± 10 V
- Velocità di scansione 62,5 µs



Ingresso Analogi-In (morsetti X3/X2-3)
Tensione d'ingresso di max. ± 10 V, risoluzione a 14 bit, scalabile.
Impostazione standard: valore nominale velocità

Assegnazione del senso di rotazione
Impostazione standard: rotazione a destra dell'albero motore (visto dall'albero) in caso di tensione positiva su morsetto X3/3(+) presa morsetto X3/2(-).

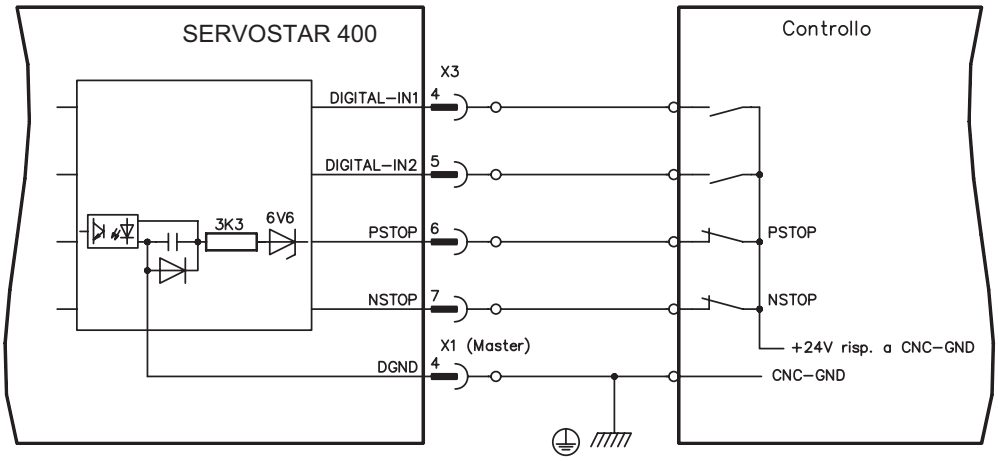
Per invertire il senso di rotazione è possibile scambiare l'assegnazione dei morsetti X3/2-3 o modificare il parametro SENSO DI ROTAZIONE sulla videata "regolatore velocità".

8.16.2 Ingressi digitali (X3)

Tutti gli ingressi digitali sono accoppiati mediante optoaccoppiatori **a potenziale zero**.

Caratteristiche tecniche

— La massa di riferimento è **Digital**-GND (DGND, morsetto X1/4,5 sul master)
— La logica è predisposta per +24V/7mA (**PLC compatibile**)
— Livello alto di +12...36V/7mA, livello basso di 0...7V/0 mA
— Velocità di scansione: Software 250 µs / Hardware 2µs



È possibile utilizzare gli ingressi digitali PSTOP / NSTOP / DIGITAL-IN1 e DIGITAL-IN2 per attivare funzioni memorizzate preprogrammate nel servoamplificatore.
La guida online contiene un elenco delle funzioni preprogrammate.
Quando ad un ingresso viene assegnata una funzione preprogrammata, il record di dati deve essere memorizzato nella EEPROM del servoamplificatore e l'alimentazione della tensione ausiliaria a 24V del servoamplificatore deve essere disinserita e reinserita (reset del software dell'amplificatore).

Finecorsa PSTOP / NSTOP

I morsetti X3/6 e X3/7 sono destinati al collegamento degli interruttori di fine corsa. Sono comunque disattivati alla consegna del prodotto. Se questi ingressi non sono utilizzati a questo scopo possono essere utilizzati per altre funzioni.

Finecorsa positivi/negativi (**PSTOP/NSTOP**, morsetti X3/6 e X3/7), livello alto nel modo normale (protetti contro rotture dei cavi). Un segnale basso (aperto) blocca il senso di rotazione assegnato.

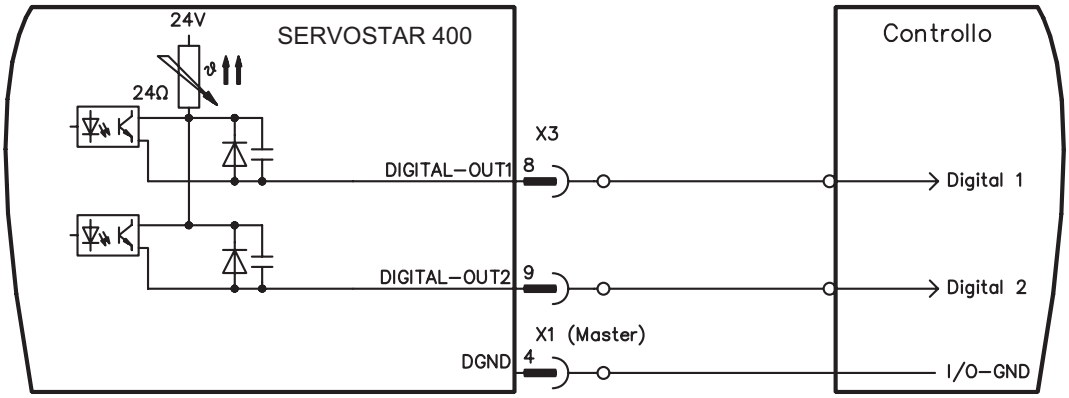
DIGITAL-IN 1 / DIGITAL-IN 2

È possibile collegare gli ingressi digitali, morsetto X3/4 (DIGITAL-IN 1) o morsetto X3/5 (DIGITAL-IN 2) con una funzione preprogrammata.

8.16.3 Uscite digitali (X3)

Caratteristiche tecniche

— La massa di riferimento è Digital-GND (DGND, morsetto X1/4,5 sul master)
— Tutte le uscite digitali sono a potenziale zero
— DIGITAL-OUT1 e 2: Open-Emitter, max. 30V DC, 10mA
— Velocità di scansione 250 µs



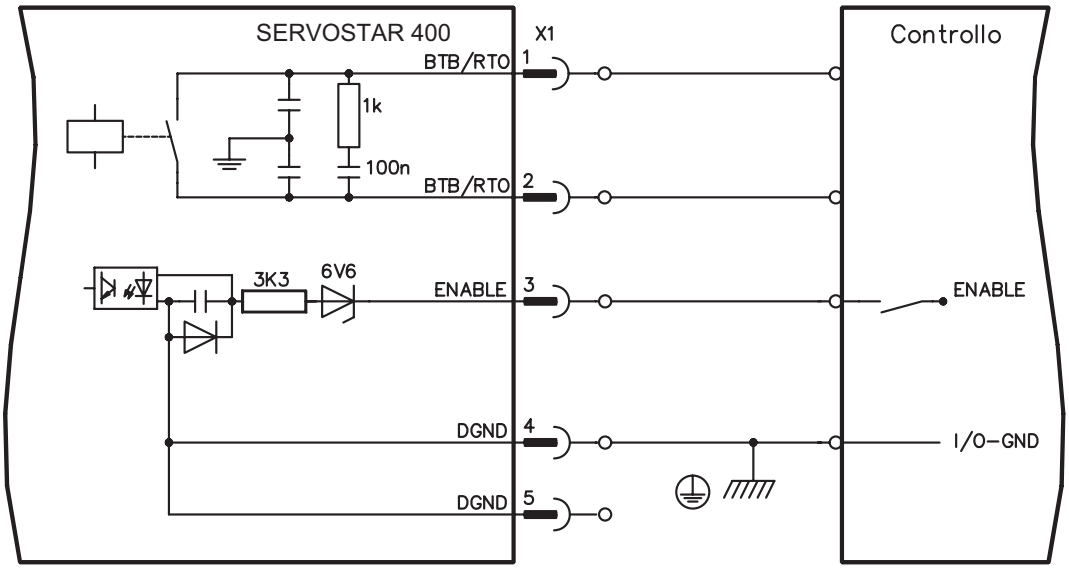
Uscite digitali programmabili DIGITAL-OUT 1/2:

È possibile utilizzare le uscite digitali DIGITAL-OUT1 (morsetto X3/8) e DIGITAL-OUT2 (morsetto X3/9) per emettere messaggi delle funzioni memorizzate preprogrammate nel servoamplificatore.
La guida online contiene un elenco delle funzioni preprogrammate.
Quando ad un'uscita viene assegnato il messaggio di una funzione preprogrammata, il record di dati deve essere memorizzato nella EEPROM del servoamplificatore e l'alimentazione della tensione ausiliaria a 24V del servoamplificatore deve essere disinserita e reinserita (reset del software dell'amplificatore).

8.16.4 Segnali di comando digitali sull modulo di master (X1)

Caratteristiche tecniche

— La massa di riferimento è **Digital**-GND (DGND, morsetto X1/4,5)
— La logica è predisposta per +24V/7mA (**PLC compatibile**)
— Livello alto di +12...36V/7mA, livello basso di 0...7V/0 mA
BTB/RTO: uscita relè, max. 30V DC o 42V AC, 0.5A



Abilitazione ingresso ENABLE

abilitano gli stadi finali di tutti i servoamplificatori del sistema con il segnale di abilitazione (morsetto X1/3, ingresso 24V, **alto attivo**).
Nello stato bloccato (segnale basso) i motori collegati sono privi di coppia.

Contatto di pronto per l'uso BTB/RTO

La disponibilità per l'uso (morsetto X1/1 e X1/2) viene segnalata da un contatto relè **a potenziale zero**.
Il contatto è **chiuso** quando tutti i servoamplificatori del sistema sono pronti per l'uso; il messaggio **non** viene influenzato dal segnale di abilitazione, dalla limitazione I^2t e dalla soglia della resistenza di frenatura.

Informazioni **Tutti gli errori comportano una caduta del contatto BTB e la disinserzione dello stadio finale (con contatto BTB aperto lo stadio finale è bloccato -> potenza nulla). Per l'elenco dei messaggi d'errore si rimanda a pagina 92.**

8.17 Interfaccia RS232, collegamento per PC (X8) (solo master)

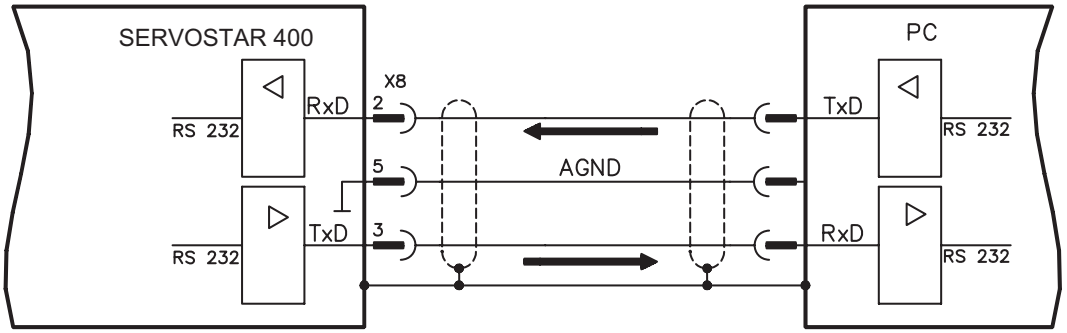
L'impostazione dei parametri d'esercizio, di regolazione della posizione e dei record di movimento può avere luogo con il software di messa in funzione su un normale personal computer.

Con tensioni di alimentazione disinserite collegare mediante un cavo null modem l'interfaccia PC (X8) del servoamplificatore con un'interfaccia seriale del PC

Informazioni **Non usare un cavo null modem power link!**

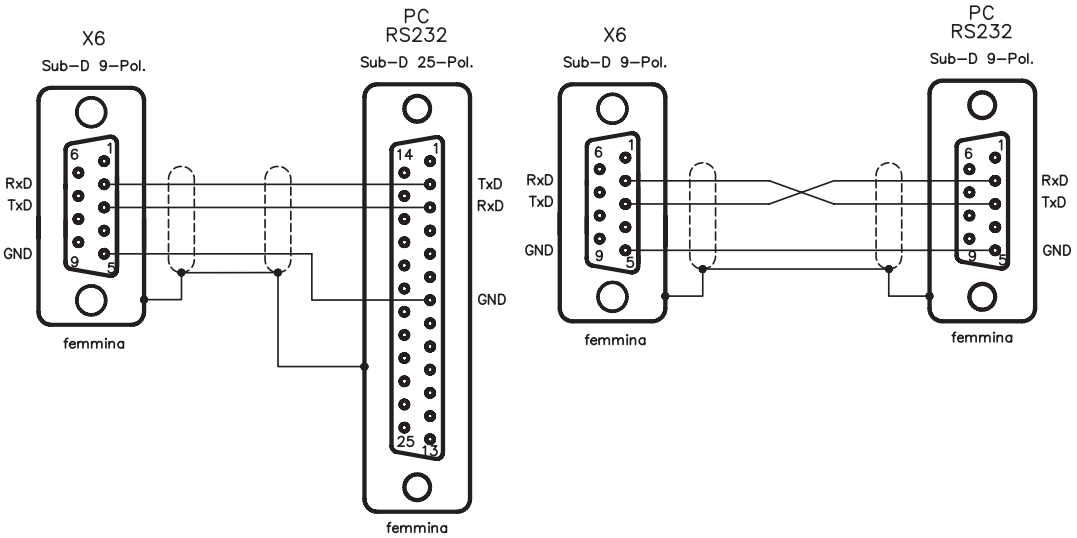
L'interfaccia si trova sullo stesso potenziale della logica interna ed ha AGND come massa di riferimento.

L'interfaccia viene selezionata e impostata nel software di messa in funzione.
Per ulteriori indicazioni si rimanda alla pagina 76 .



Cavo di trasmissione tra PC e servoamplificatore della serie SERVOSTAR 400:

(Vista dall'alto dei connettori SubD montati; corrisponde al lato di saldatura dei connettori femmina SubD sul cavo)



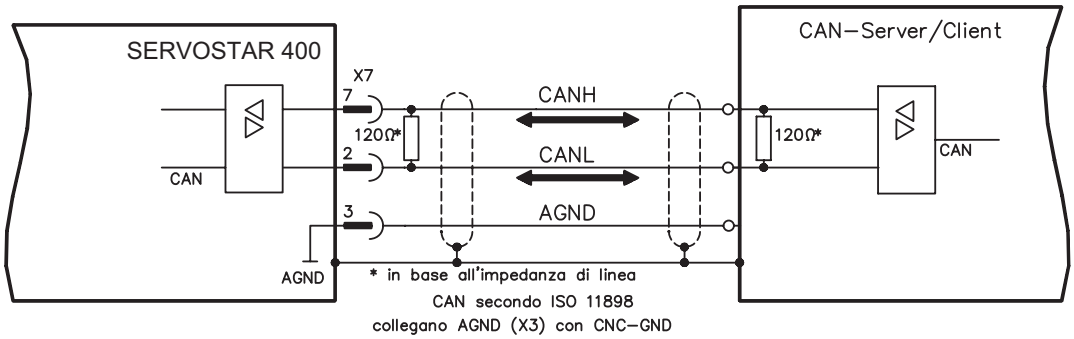
8.18 Collegamento del bus di campo

8.18.1 Interfaccia CANopen (X7)

Interfaccia per il collegamento al CAN Bus (valore predefinito: 500 kBaud). Sul master è presente un ingresso CAN. Tutti i moduli asse del sistema sono ad esso collegati mediante il bus interno. Sull'ultimo modulo asse è presente un'uscita CAN in cui il bus CAN può essere condotto verso ulteriori utenze o terminato attraverso una resistenza terminale.

Il profilo integrato si basa sul profilo di comunicazione CANopen DS301 e sul profilo di trasmissione DS402. In base al regolatore di posizione, tra le altre sono disponibili le funzioni seguenti: passo-passo con velocità variabile, corse al punto di riferimento, avvio di un task di traslazione, avvio di un task di traslazione diretto, predefinizione dei valori nominali digitali, funzioni di trasmissione dati e molto altro. Per informazioni dettagliate si rimanda al manuale CANopen.
L'interfaccia si trova sullo stesso potenziale della logica interna ed ha AGND come massa di riferimento.

Informazioni **Ai fini di una compensazione di potenziale è necessario collegare AGND al sistema di controllo!**



Cavo bus CAN

Ai sensi della norma ISO 11898 occorre utilizzare un cavo bus con un'impedenza caratteristica di 120 Ω. La lunghezza del cavo utilizzabile per garantire una comunicazione sicura diminuisce con l'aumento della velocità di trasmissione. Come indicazione è possibile utilizzare i seguenti valori, da noi misurati, che tuttavia non sono da considerarsi come valori limite:

Dati sul cavo:	impedenza caratteristica	100-120 Ω
	capacità d'esercizio	max. 60 nF/km
	resistenza conduttori (loop)	159,8 Ω/km

Lunghezza del cavo a seconda delle velocità di trasmissione

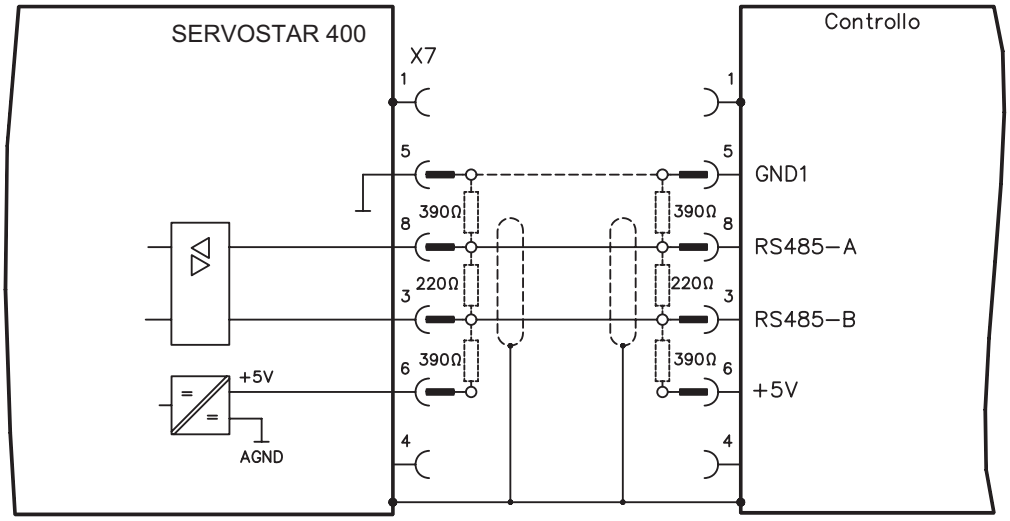
Velocità di trasmissione / kBaud	Lunghezza cavo max./m
1000	20
500	70
250	115

Con capacità d'esercizio (max. 30 nF/km) e resistenza dei conduttori ridotte (loop, 115Ω/km) è possibile raggiungere distanze di trasmissione maggiori (impedenza caratteristica 150 ± 5Ω ⇒ resistenza terminale 150 ± 5Ω). Per ragioni di compatibilità elettromagnetica il corpo connettore SubD deve rispondere ai seguenti requisiti:

— corpo metallico o rivestito in metallo
— Possibilità di collegamento per la schermatura nel corpo, collegamento su ampia superficie

8.18.2 Interfaccia PROFIBUS (X7), optional

Questo paragrafo descrive l'interfaccia PROFIBUS di SERVOSTAR 400.
Le informazioni sul volume di funzioni e sul protocollo software si trovano nella descrizione "Profilo di comunicazione PROFIBUS DP".
La scelta dei cavi, la conduttività dei cavi, la schermatura, il connettore di collegamento bus, la terminazione bus e i tempi d'esercizio sono descritti nelle "Indicazioni di montaggio PROFIBUS-DP/FMS" dell'Associazione degli utenti PROFIBUS PNO.



Informazioni **Usi soltanto i tipi identici del cavo di un fornitore.**

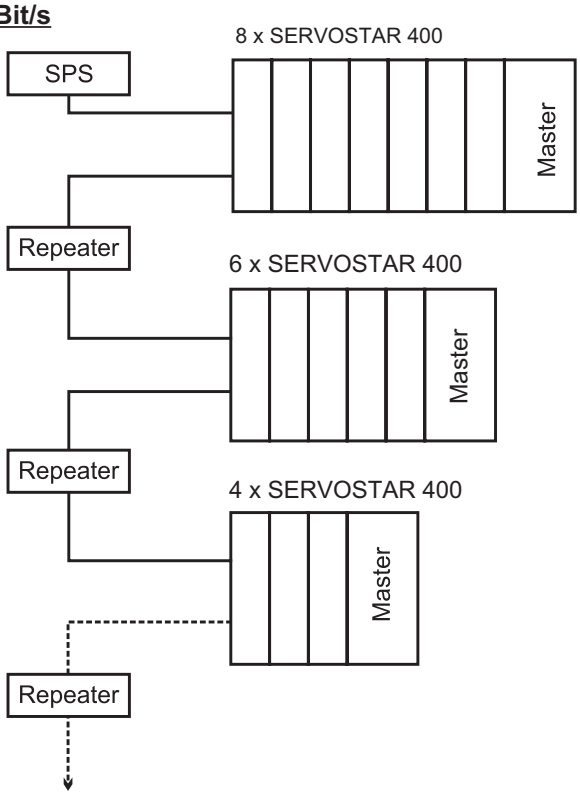
Raccomandazioni per 1.5 MBit/s e 3 MBit/s

1.5 MBit/s	max. 32 assi per segmento
3 MBit/s	max. 32 assi per segmento

Raccomandazioni per 6 MBit/s e 12 MBit/s

Per affidabilità di lunga durata del sistema con 6 MBit/s e 12 MBit/s suggeriamo collegare i segmenti con i ripetitori ed usare uno SERVOSTAR 400-Master per il segmento soltanto (veda l'esempio).

6 MBit/s	max. 8 assi (1 master) per segmento
12 MBit/s	max. 8 assi (1 master) per segmento



8.18.3 Interfaccia SERCOS (X13/X14), optional

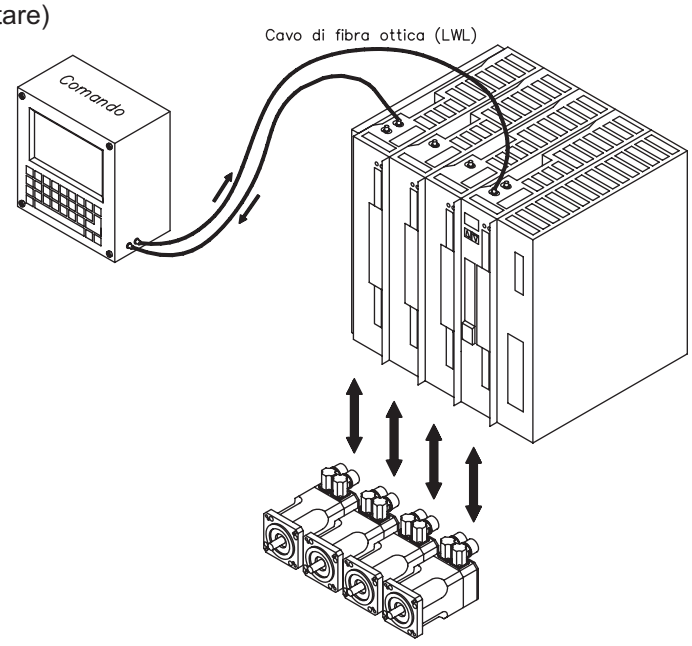
Questo capitolo descrive la scheda di espansione SERCOS per SERVOSTAR 400.
Le informazioni sul volume di funzioni e sul protocollo software si trovano nella nostra descrizione “Guida di riferimento SERCOS”.
Per il collegamento del cavo di fibra ottica, si consiglia di utilizzare soltanto componenti SERCOS conformi allo standard IEC 61491.

8.18.3.1 Diodi luminosi

RT	Fornisce indicazioni sulla correttezza della ricezione dei telegrammi SERCOS. Nella fase finale della comunicazione (fase 4), questo LED dovrebbe illuminarsi, in quanto la ricezione dei telegrammi avviene ciclicamente.
TT	Fornisce indicazioni sulla correttezza della spedizione dei telegrammi SERCOS. Nella fase finale della comunicazione (fase 4), questo LED dovrebbe illuminarsi, in quanto la spedizione dei telegrammi avviene ciclicamente. Verificare gli indirizzi delle stazioni nell’unità di controllo e nel servoamplificatore se: - il LED non si accende mai durante la fase SERCOS 1 oppure - se l’asse non può essere messo in funzione, nonostante il LED RT si accenda ciclicamente.
ERR	Informa di eventuali errori o disturbi nella comunicazione SERCOS. Se questo LED **lampeggia intensamente**, la comunicazione è fortemente disturbata o addirittura non disponibile. Verificare la velocità di trasmissione SERCOS sull’unità di controllo e nel servoamplificatore (BAUDRATE) e nel collegamento del cavo di fibra ottica. Quando questo LED si **accende**, la comunicazione SERCOS è lievemente disturbata, la potenza di trasmissione non è perfettamente adatta alla lunghezza del cavo. Verificare la potenza di trasmissione della stazione SERCOS fisica precedente. La prestazione di trasmissione dei servoamplificatori può essere impostata dalla videata SERCOS del software di messa in funzione DRIVE.EXE adattandola alla lunghezza del cavo tramite il parametro relativo alla lunghezza del cavo a fibre ottiche.

8.18.3.2 Schema collegamenti

Struttura del sistema bus SERCOS ad anello con cavo di fibra ottica (schema elementare)



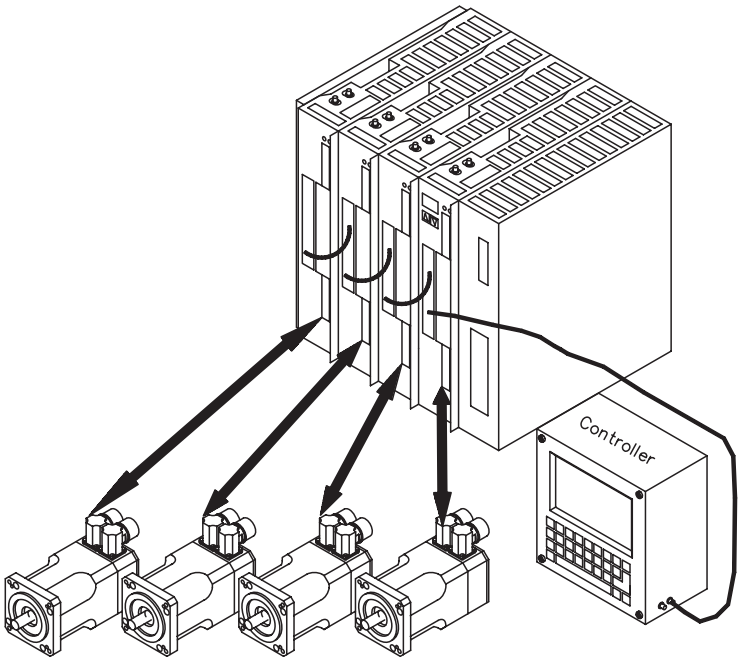
8.18.4 Interfaccia EtherCat (X7), optional

Questo capitolo descrive la interfaccia EtherCat per il SERVOSTAR 400, per informazioni sulle funzioni e sul protocollo software consultare la documentazione EtherCat (in preparazione). Questa interfaccia consente di collegare il servoamplificatore alla rete EtherCat.

8.18.4.1 Collegamenti EtherCat, connettore X7A/B (RJ-45)

Collegamenti alla rete EtherCat tramite connettori femmina RJ-45 (porte IN e OUT)

8.18.4.2 Schema collegamenti



9 Messa in funzione

A titolo di esempio descriviamo la procedura da seguire per la messa in funzione. A seconda dell'impiego previsto può risultare opportuna una procedura diversa. In caso di sistemi multiasse mettere in funzione ogni servoamplificatore singolarmente.

9.1 Indicazioni di sicurezza

⚠PERICOLO **Verificare che tutti gli elementi di collegamento sotto tensione siano protetti in modo sicuro contro il contatto. Presenza di tensioni letali fino a 800V.**

⚠AVVERTENZA **Non allentare mai i collegamenti elettrici dei servoamplificatori sotto tensione. Le cariche residue nei condensatori possono essere pericolose fino a 300 secondi dopo la disinserzione della tensione di rete.**

⚠ATTENZIONE **Durante il funzionamento la temperatura del dissipatore e delle piastre frontali sull'amplificatore può raggiungere gli 80°C. Verificare (misurare) la temperatura del dissipatore. Prima di toccarlo attendere che abbia raggiunto i 40°C.**

⚠ATTENZIONE **Il produttore della macchina è tenuto a realizzare un'analisi dei rischi per il macchinario e ad adottare le misure necessarie, affinché eventuali movimenti imprevisti non causino danni a persone o a cose.**

⚠ATTENZIONE **Solo i tecnici specializzati in elettrotecnica e tecniche di azionamento possono mettere in funzione il servoamplificatore.**

Informazioni **Se il servoamplificatore è rimasto fermo per più di un anno, i condensatori del circuito intermedio devono essere ricondizionati.**
A questo scopo, allentare tutti i collegamenti elettrici.
Alimentare il servoamplificatore per ca. 30 minuti con una corrente monofase di 230V AC sui morsetti L1/L2. In questo modo i condensatori vengono ricondizionati.

Informazioni **Ulteriori informazioni sulla messa in funzione:**
l'adeguamento dei parametri e gli effetti sul tipo di controllo sono descritti nel manuale del software di messa in funzione.
La messa in funzione dell'interfaccia del bus di campo viene descritta nel relativo manuale.
Ulteriori approfondimenti in merito vengono forniti durante i nostri corsi di addestramento (su richiesta).

9.2 Software di messa in funzione

9.2.1 Indicazioni generali

Questo capitolo descrive l'installazione del software di messa in funzione DRIVE.EXE per i servoamplificatori digitali SERVOSTAR 400.

Su richiesta offriamo corsi di addestramento e di pratica.

9.2.1.1 Uso conforme

Il software di messa in funzione serve per modificare e memorizzare i parametri d'esercizio dei servoamplificatori della serie SERVOSTAR 400. Il servoamplificatore collegato viene messo in funzione mediante il software - a questo proposito, l'azionamento può essere comandato direttamente con le funzioni di assistenza.

⚠AVVERTENZA **L'impostazione online dei parametri di un azionamento in funzione è consentita esclusivamente al personale addetto che disponga delle conoscenze tecniche descritte a pagina 7.**
I record di dati memorizzati si supporto non sono protetti da modifiche accidentali. Dopo il caricamento di un record di dati prima di abilitare il servoamplificatore occorre pertanto controllare dettagliatamente tutti i parametri.

9.2.1.2 Descrizione des software

I servoamplificatori devono essere adeguati alle condizioni della macchina in uso. L'impostazione dei parametri generalmente non viene eseguita sull'amplificatore, ma su un personal computer (PC) mediante il software di messa in funzione. Il PC è collegato ad un cavo null modem (seriale, ⇨ p. 70) con il servoamplificatore. Il software di messa in funzione instaura la comunicazione tra PC e SERVOSTAR 400.

Il software di messa in funzione è contenuto nel CD-ROM allegato e nella pagina Internet della sezione download.

Con estrema facilità è possibile modificare i parametri e riconoscerne immediatamente l'effetto sull'azionamento, in quanto sussiste un collegamento costante (online) con l'amplificatore. Contemporaneamente i valori reali dall'amplificatore vengono letti e visualizzati sul monitor del PC (funzioni oscilloscopio).

I moduli delle interfacce eventualmente incorporati nell'amplificatore (schede d'espansione) vengono riconosciuti automaticamente; i parametri supplementari necessari per la regolazione della posizione o la definizione dei record di movimento risultano quindi subito disponibili.

È possibile memorizzare i record di dati su un supporto (archivio) da cui ricaricarli. I record di dati possono essere stampati.

I nostri record predefiniti riferiti al motore si applicano a tutte le possibili combinazioni tra servoamplificatore e motore, e nella maggior parte delle applicazioni consentono di mettere in funzione l'azionamento in uso senza alcun problema.

9.2.1.3 Requisiti hardware

L'interfaccia PC (X8, RS232) del master viene collegata mediante un cavo null modem (**non un cavo null modem link**) con un'interfaccia seriale del PC (⇨ p.70).

AVVISO **Estrarre e inserire il cavo di collegamento solo con tensioni di alimentazione disinserite (amplificatore e PC).**

L'interfaccia nel servoamplificatore è isolata galvanicamente mediante optoaccoppiatori ed ha lo stesso potenziale dell'interfaccia CANopen.

Requisiti minimi per il PC:

Processore	:	PENTIUM Io superiore
Sistema operativo	:	WINDOWS 98 / 2000 / ME / NT4.0 / XP
Scheda grafica	:	Windows compatibile, a colori
Drive	:	Disco fisso (10 MB liberi) Drive per CD-ROM
Memoria di lavoro	:	almeno 8MB
Interfaccia	:	interfaccia seriale libera (COM1...Com10)

9.2.1.4 Sistemi operativi

WINDOWS 98 / 2000 / ME / NT / XP

DRIVE.EXE è compatibile con WINDOWS 98 / 2000 / ME / XP e WINDOWS NT 4.0.

In casi di emergenza è possibile comandare il sistema con un'emulazione ASCII del terminale (senza interfaccia uomo-macchina).
Impostazione dell'interfaccia: 9600 baud, 8 databit, 1 stopbit, no parity, no handshake.

Unix, Linux

DRIVE.EXE **non** è compatibile con Unix e Linux.

9.2.2 Installazione sotto WINDOWS 98 / 2000 / ME / NT / XP

Il CD-ROM contiene un programma per l'installazione del software di messa in funzione.

Installazione

Funzione Autorun attivata:
Introdurre il CD-ROM nel drive. Si apre la videata di avvio del CD, che contiene un collegamento al software di messa in funzione DRIVE.EXE. Fare clic sul collegamento e seguire le istruzioni.

Funzione Autorun disattivata:
Introdurre il CD-ROM nel drive. Fare clic su **START** (barra dei comandi), poi su **Esegui**. Nella finestra d'immissione, inserire il percorso del programma : **x:\index.htm** (x= lettera dell'unità CD). Fare clic su **OK** e procedere come indicato sopra.

Collegamento all'interfaccia seriale del PC
Collegare il cavo di trasmissione ad un'interfaccia seriale del PC e all'interfaccia PC (X8) di SERVOSTAR 400 (⇨ p.70).

9.3 Avvio immediato, test rapido

9.3.1 Preparazione

9.3.1.1 Disimballi, monti e configuri il servoamplificatore

1. Togliere dall'imballo il servoamplificatore e gli accessori.

2. **Rispettare gli avvertimenti riportati nei manuali**

3. Montare il servoamplificatore come descritto nel cap. 7.3

4. Cablare il servoamplificatore come descritto nel cap. 8.3 o allestire il cablaggio minimo per il test rapido (vedi cap. 9.3.1.3)

5. installi il software come descritto nel cap. 9.2

9.3.1.2 Documentazione

La documentazione necessaria è la seguente (in formato PDF sul CD-ROM del prodotto con la possibilità di scaricare la versione via via più aggiornata del manuale dal nostro sito web):

- Manuale di Istruzioni
- Manuale degli accessori

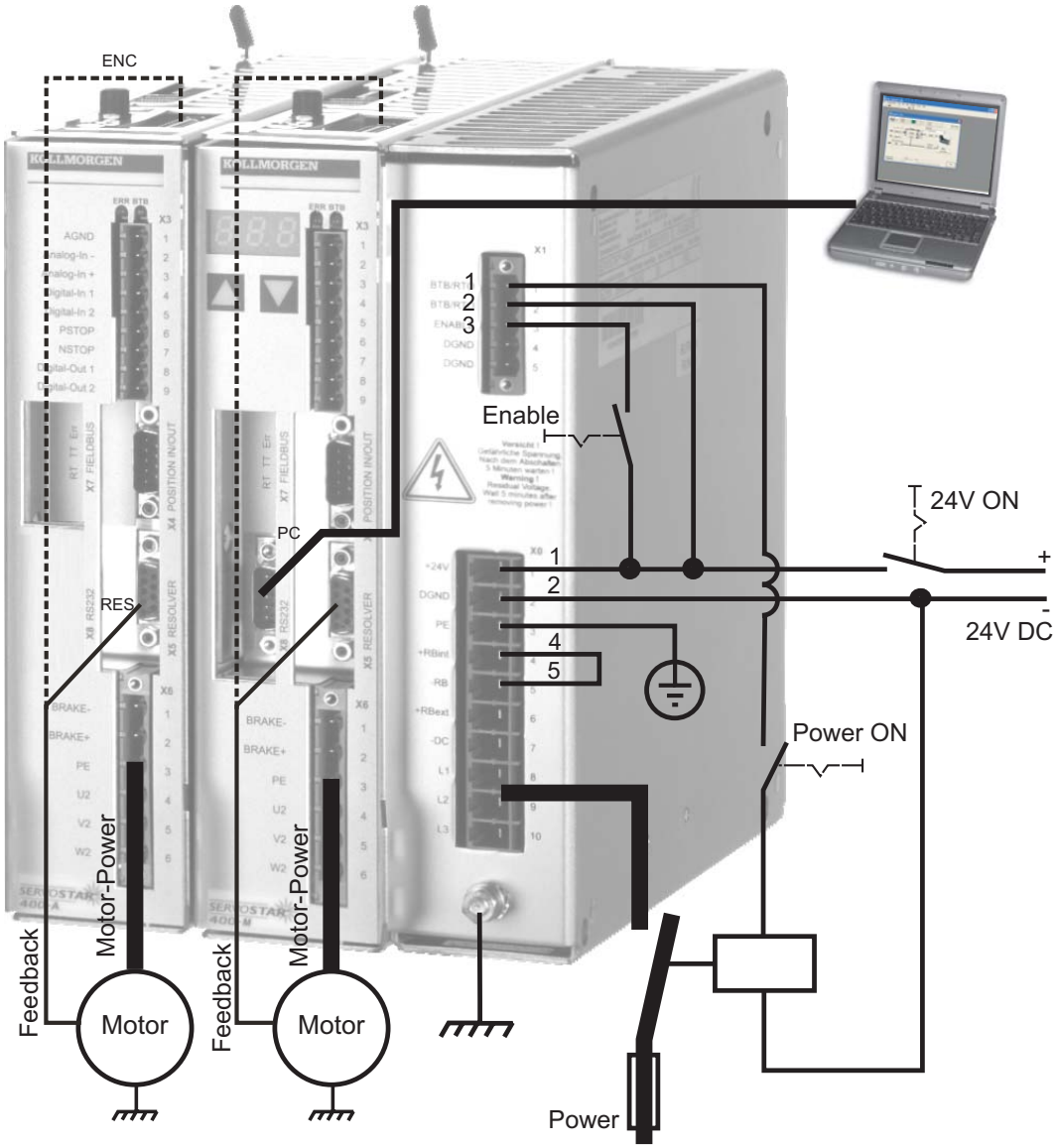
In funzione dell'interfaccia del bus di campo integrata si richiede una delle seguenti documentazioni:

- Profilo di comunicazione CANopen
- Profilo di comunicazione PROFIBUS DP
- Profilo di comunicazione SERCOS
- Profilo di comunicazione EtherCat (in preparazione)

Per leggere i file in PDF occorre Acrobat Reader. Su ogni videata del CD-ROM del prodotto è presente un link per l'installazione.

9.3.1.3 Cablaggio minimo richiesto per il test rapido

ATTENZIONE **Questi collegamenti non soddisfano alcune condizioni a sicurezza o a funzionalità della vostra applicazione ma mostrano solamente i collegamenti richiesti per provare l'azionamento senza carico.**



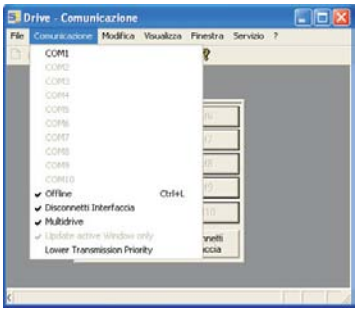
9.3.2 Collegamenti

- Collegare il cavo di trasmissione seriale a un'interfaccia seriale del PC e all'interfaccia seriale X8 del servoamplificatore. Come opzione si può utilizzare un convertitore seriale USB.
- Inserire l'alimentazione a 24 V del servoamplificatore.
- Attendere ca. 30s, finché il display sulla piastra frontale del servoamplificatore non indica i tipi di corrente (per es. 08 per 3 A). Se anche l'alimentazione di potenza è inserita, compare l'indicazione di una P di riferimento (per es. P08 per Power, 3 A).

Informazioni

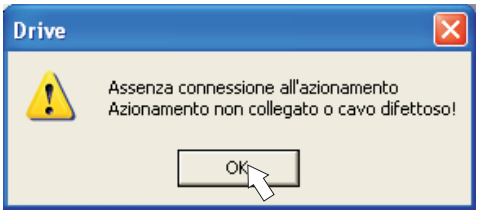
Qualora sia riportato un codice di guasto (888) o un'avvertenza (888) o un'indicazione (./_ / E/S), cercare nel Manuale di Istruzioni la relativa descrizione e i rimedi consigliati. In caso di codice di guasto: eliminare la causa.

Per avviare il software DRIVE.EXE cliccare sull'icona presente sul desktop di Windows.



Nel menu "Comunicazione" deve essere attivato "Multidrive"!

DRIVE.EXE offre la possibilità di lavorare off-line oppure on-line.
Lavoriamo on-line. A tal fine selezionare l'interfaccia alla quale è collegato il servoamplificatore.



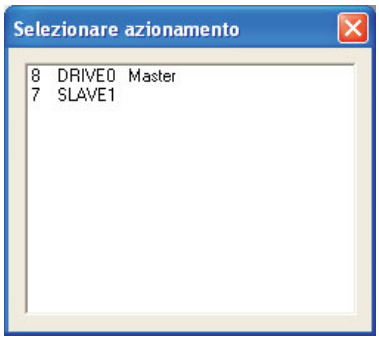
Il software tenta ora di creare un collegamento con il servoamplificatore. Se non si stabilisce una comunicazione, appare il seguente messaggio di errore:

La cause più frequenti sono:

- interfaccia errata
- collegamento all'amplificatore errato
- porta di comunicazione già usata
- alimentazione ausiliaria a 24V disinserita
- cavo di trasmissione difettoso o errato

Confermare il messaggio di errore. Cercare ed eliminare l'errore o il guasto che ostacola la comunicazione. Riavviare il software.

Se si stabilisce una comunicazione, compare la selezione dell'amplificatore:



Sono rappresentati i moduli master e i moduli asse con relativo indirizzo della stazione e nome. Il modulo master è contrassegnato a parte.
Cliccare due volte sull'amplificatore che si vuole mettere in funzione.
È possibile aggiungere successivamente altri moduli asse, raffigurarli in parallelo sullo schermo e parametrizzarli (funzione Multidrive).

Ora i parametri vengono letti dal servoamplificatore selezionato. Successivamente compare la videata di avvio.

AVVISO **Assicurarsi che il sistema sia disabilitato (ingresso HW-Enable morsetto X1/3 sul master 0V o aperto)!**

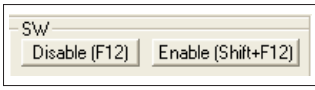
9.3.3 Elementi principali della videata

Funzione di guida

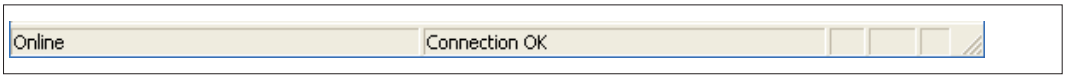
Nella guida in linea sono riportate informazioni dettagliate su tutti i parametri che il servoamplificatore può elaborare.

Tasto F1	Avvia la guida in linea per la videata attiva
Barra dei menu ? / assistenza on-line	Avvia la guida in linea con indice analitico

Barra degli strumenti

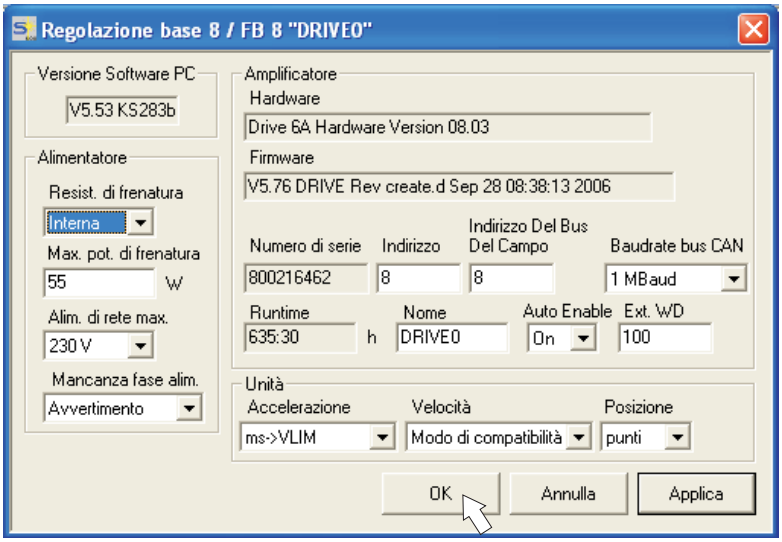
	Memorizzare in EEPROM, necessario se si sono cambiati dei parametri
	Reset (avvio a freddo), necessario se si sono cambiati dei parametri di base importanti
	Modo di funzionamento, utilizzare "0:numero di giri digitale" per il test rapido.
	Blocco (Disable) e abilitazione (Enable) dello stadio finale dell'amplificatore mediante il software.

Barra di stato



9.3.4 Impostazioni di base

Nella videata di avvio selezionare il pulsante “Impostazioni di base”.



Resistenza di frenatura: Modificare solo se si utilizza una resistenza di recupero esterna. La maggior parte delle applicazioni non necessitano di una resistenza di recupero supplementare.

Alimentazione di rete max.: Impostare la tensione nominale di rete disponibile

Mancanza fase di alimentazione: Si può decidere se un’assenza di fase di rete genera l’avvertenza “n05" o il guasto ”F19". “F19" determina la disattivazione dello stadio finale, ”n05" viene trattato come messaggio.

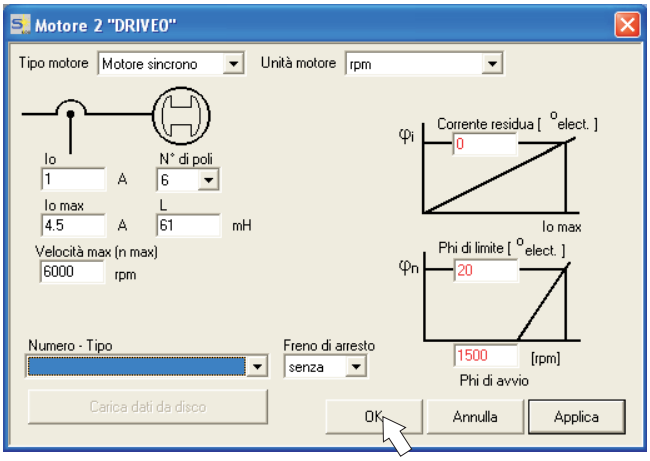
Unità: accelerazione, velocità/numero di giri, posizione
Selezionare le unità opportune per l’applicazione in relazione al carico in movimento.

Indirizzo: Impostare solo con il master (= indirizzo supremo del sistema ad amplificatore, vedi Manuale di Istruzioni: “Messa in funzione/Sistemi multiasse”)

Lasciare invariate tutte le altre impostazioni.

Cliccare su OK. Nella videata di avvio cliccare sul pulsante “Motore”.

9.3.5 Motore (sincrono)



Premere il tasto funzione F12 (software disable).

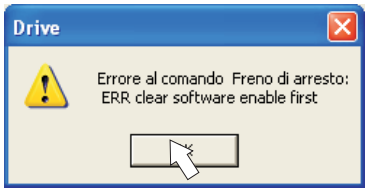
Tipo di motore: Selezionare “Motore sincrono”. Se si utilizza un motore lineare o un motore sincrono, rivolgersi al nostro servizio di assistenza clienti.

Numero – Nome: Cliccare sull’elenco: si carica la tabella dei motori memorizzata nel servoamplificatore. Cercare nell’elenco il motore collegato e selezionarlo. Se il motore in uso non è in elenco, rivolgersi al nostro servizio di assistenza clienti.

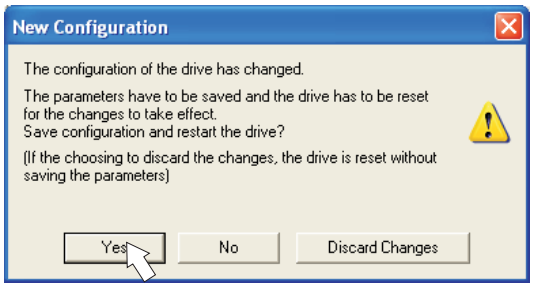
Per il test rapido lasciare invariati tutti gli altri campi.

Cliccare su OK.

Se il motore ha un freno integrato, selezionare “Sì”, in caso contrario “No”



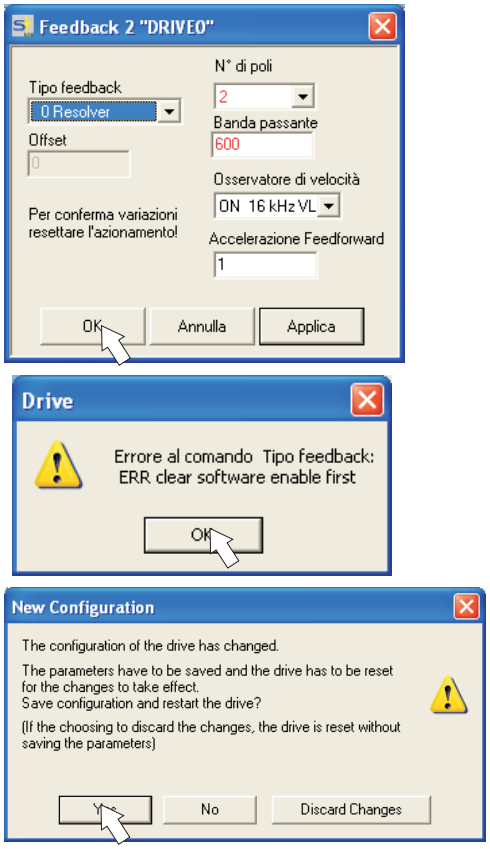
Se il software Enable è attivo, compare un’avvertenza. È possibile continuare, ma dopo il riavvio dell’amplificatore si deve verificare se il freno di arresto è configurato correttamente.Cliccare “OK”.


New Configuration
The configuration of the drive has changed.
The parameters have to be saved and the drive has to be reset for the changes to take effect.
Save configuration and restart the drive?
(If the choosing to discard the changes, the drive is reset without saving the parameters)
Yes
No
Discard Changes

Ora i parametri vengono caricati nella RAM del servoamplificatore (l’operazione richiede alcuni secondi). Poi occorre confermare ancora una volta (o rifiutare) la modifica della configurazione. Se si seleziona “Sì”, i parametri vengono memorizzati nella EEPROM del servoamplificatore e scatta il reset (avvio a freddo), l’operazione richiede alcuni secondi.

Nella videata di avvio cliccare sul pulsante “Feedback” (retroazione).

9.3.6 Feedback (retroazione)



Premere F12 (SW disable) prima di modificare il parametri della retroazione.

Retroazione:
Selezionare il sistema di retroazione utilizzato.
Lasciare invariati tutti gli altri campi.

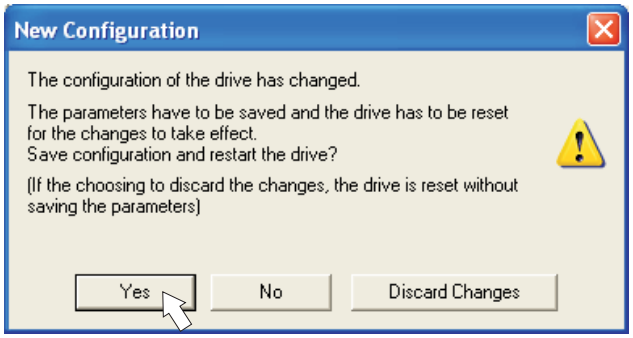
Se il software Enable è attivo, compare un'avvertenza. Impossibile eseguire la modifica della configurazione.
Confermare l'avvertenza, premere F12 (SW Disable) e ricominciare la selezione della retroazione.

Se tutto è OK, si avvia l'upload dei parametri già descritto per la selezione del motore. Se si seleziona "Sì", i parametri vengono memorizzati nella EEPROM del servoamplificatore e scatta il reset (avvio a freddo), l'operazione richiede alcuni secondi.

9.3.7 Memorizzazione parametri e riavvio

Si sta per terminare l'installazione di base e si sono modificati/impostati dei parametri. A prescindere dai parametri che si sono variati, ora il programma può reagire in due modi:

Sono stati modificati dei parametri di configurazione importanti


New Configuration
The configuration of the drive has changed.
The parameters have to be saved and the drive has to be reset for the changes to take effect.
Save configuration and restart the drive?
(If the choosing to discard the changes, the drive is reset without saving the parameters)
Yes
No
Discard Changes

Compare un'avvertenza in cui si richiede il riavvio dell'amplificatore (avvio a freddo). Cliccare su SÌ. Ora i parametri vengono memorizzati automaticamente nella EEPROM del servoamplificatore e un comando di reset riavvia l'amplificatore (l'operazione richiede alcuni secondi). Ciò accade ad es. in seguito alla modifica del tipo di motore ovvero del feedback (retroazione).

Sono stati modificati pochi parametri di rilievo

Non compare alcuna avvertenza. Salvare i parametri nella EEPROM del servoamplificatore manualmente. A tal fine cliccare sul simbolo

nella barra degli strumenti. Non è necessario un riavvio dell'amplificatore.

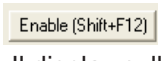
Ripristino del servoamplificatore (reset)

Si può ripristinare l'amplificatore manualmente (reset, per es. in caso di errore).

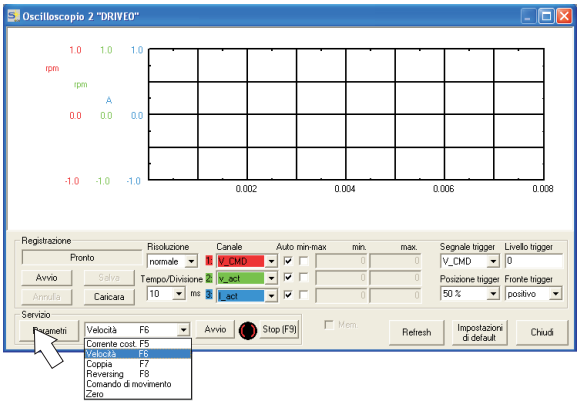
Cliccare sul simbolo .

9.3.8 Funzionamento a impulsi (numero di giri costante)

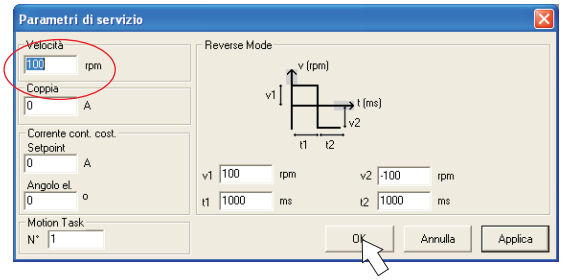
AVVISO **Verificare che la posizione in uso permetta i seguenti movimenti del carico. Altrimenti l'asse può traslare sul finecorsa hardware o sulla battuta meccanica. Assicurarsi che uno strappo o un'accelerazione improvvisa del carico non causi alcun danno.**

- Inserire l'alimentazione dell'azionamento.
- **Hardware-Enable:** +24 V su Enable [X1/3].
- **Software-Enable**: Cliccare su 

nella videata di avvio o utilizzare la combinazione di tasti Shift+F12. Il display sulla piastra frontale adesso riporta E unitamente all'intensità di corrente (per es. per Enable, 3A).
- Cliccare sul simbolo dell'oscilloscopio e si apre la videata:



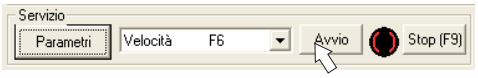
- Selezionare la modalità di servizio "Numero di giri F6", poi cliccare su



- Immettere la velocità sicura desiderata in "Numero di giri costante". Il segno antistante definisce la direzione di movimento.

AVVERTENZA **Per l'applicazione tenere conto dei requisiti di una "velocità ridotta sicura"!**

- Cliccare su OK.
- Avviare la funzione Servizio (pulsante Avvio o F6).

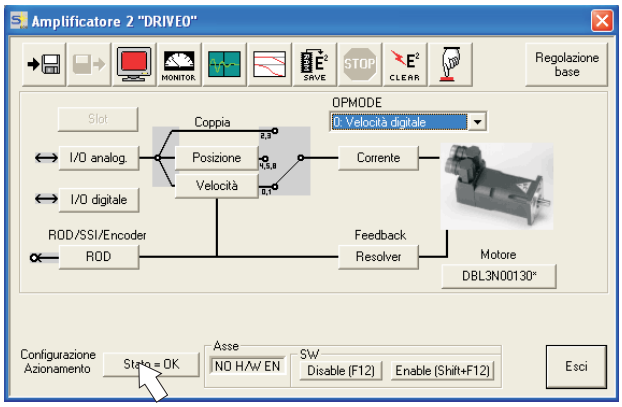


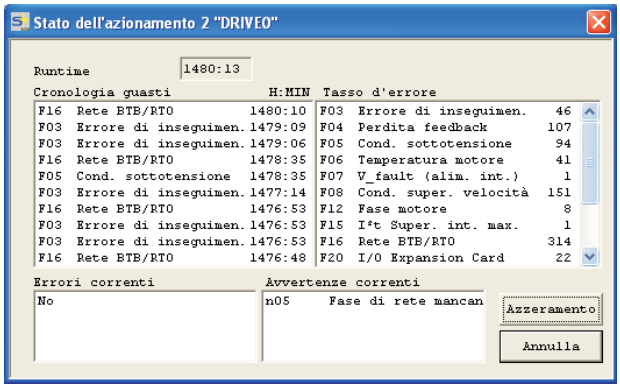
Confermare il controllo di sicurezza. L'opmode viene inserito su 0 e lo stadio finale viene abilitato automaticamente. Il colore del simbolo della funzione diventa verde, finché la funzione è attiva.

- **La funzione è attiva fino a quando si aziona il pulsante STOP o si preme il tasto funzione F9.**
- **Si può bloccare (disable) lo stadio finale con il tasto funzione F12.**

9.3.9 Stato

Le avvertenze e gli errori in corso sono riportati nella videata **Stato** che si può richiamare dalla videata di avvio con il pulsante “Stato”. Questo pulsante comunica lo stato attuale del servoamplificatore e perciò riporta scritte diverse.

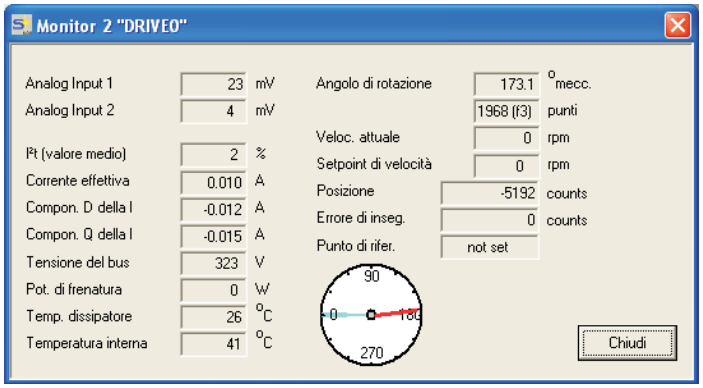




Il pulsante Azzeramento si può utilizzare per ripristinare alcuni errori (descrizione dei messaggi di errore / delle avvertenze: p.92)

A questo punto la messa in funzione e il test delle funzioni fondamentali dell’azionamento sono stati portati a termine con successo.

9.3.10 Monitor



Cliccare sul simbolo “Monitor”

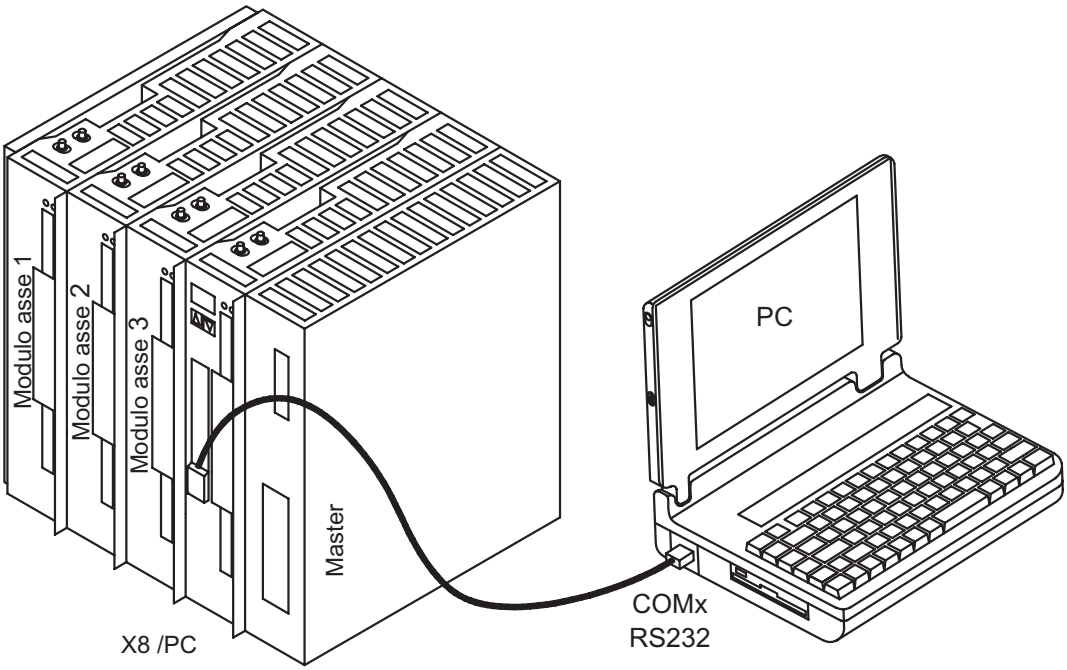
Il monitor indica tutti i principali valori reali, meccanici ed elettrici, dell’azionamento.

9.3.11 Altre impostazioni possibili

Per tutte le altre impostazioni possibili consultare le indicazioni dettagliate della guida in linea e i riferimenti ai comandi ivi integrati.

9.4 Sistemi multiasse

Attraverso l'interfaccia RS232 nel master è possibile impostare i parametri di tutti gli assi di un sistema. A questo scopo, tra il master e i moduli degli assi è presente un collegamento interno. Il cavo del PC deve essere collegato solo al master. L'assegnazione interna degli indirizzi viene eseguita automaticamente, in modo che debba essere impostato solo l'indirizzo del master.



9.4.1 Indirizza stazione

Registri l'indirizzo del padrone con il software di messa in funzione. Gli indirizzi dei moduli di asse allora sono assegnati automaticamente.

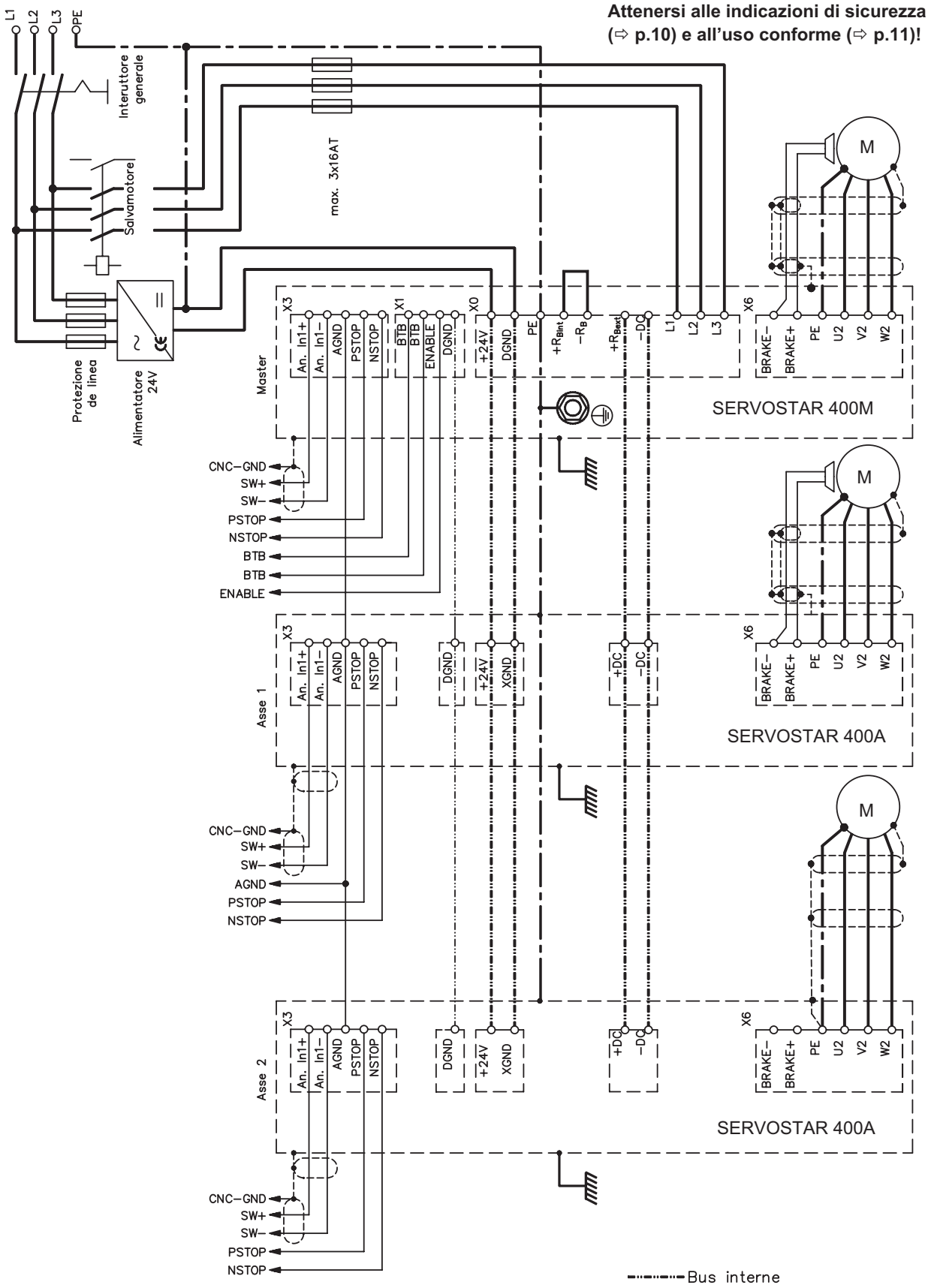
Informazioni **Dopo aver modificato l'indirizzo del master occorre disinserire e reinserire la tensione ausiliaria a 24V dei servoamplificatori.**

Ai moduli degli assi vengono assegnati indirizzi automaticamente decrescenti, se considerati a partire dal master.
La tabella seguente illustra in esempio con un master e tre moduli assi.

Asse	Indirizzo	Nota
Master	10	Indirizzo master, impostato dall'utente
Modulo asse 3	9	Assegnato automaticamente
Modulo asse 2	8	
Modulo asse 1	7	

Informazioni **L'indirizzo del master più alto possibile è 128. L'indirizzo del master deve essere scelto in modo che all'ultimo modulo asse (di sinistra) venga assegnato almeno l'indirizzo 1. Nelle reti CAN e PROFIBUS occorre assicurarsi che gli indirizzi assegnati automaticamente non corrispondano agli altri nodi.**

9.4.2 Esempio di collegamento, sistema multiasse



9.5 Uso dei tasti / Indicatori di stato

Sul master è presente un quadro di comando con due tasti. Qui è possibile immettere l'indirizzo master del sistema e richiamare informazioni sullo stato di tutti gli assi collegati.

9.5.1 Uso

I due tasti consentono di eseguire le funzioni qui elencate:

Tasto	Funzioni
	premere una volta: per scorrere il menu verso l'alto, per aumentare un'unità **premere velocemente per due volte consecutive**: per aumentare una decina
	premere una volta: per scorrere il menu verso il basso, per diminuire un'unità **premere velocemente per due volte consecutive**: per diminuire una decina
	tenere premuto il tasto destro e contemporaneamente premere il tasto sinistro: per immettere numeri, funzione return

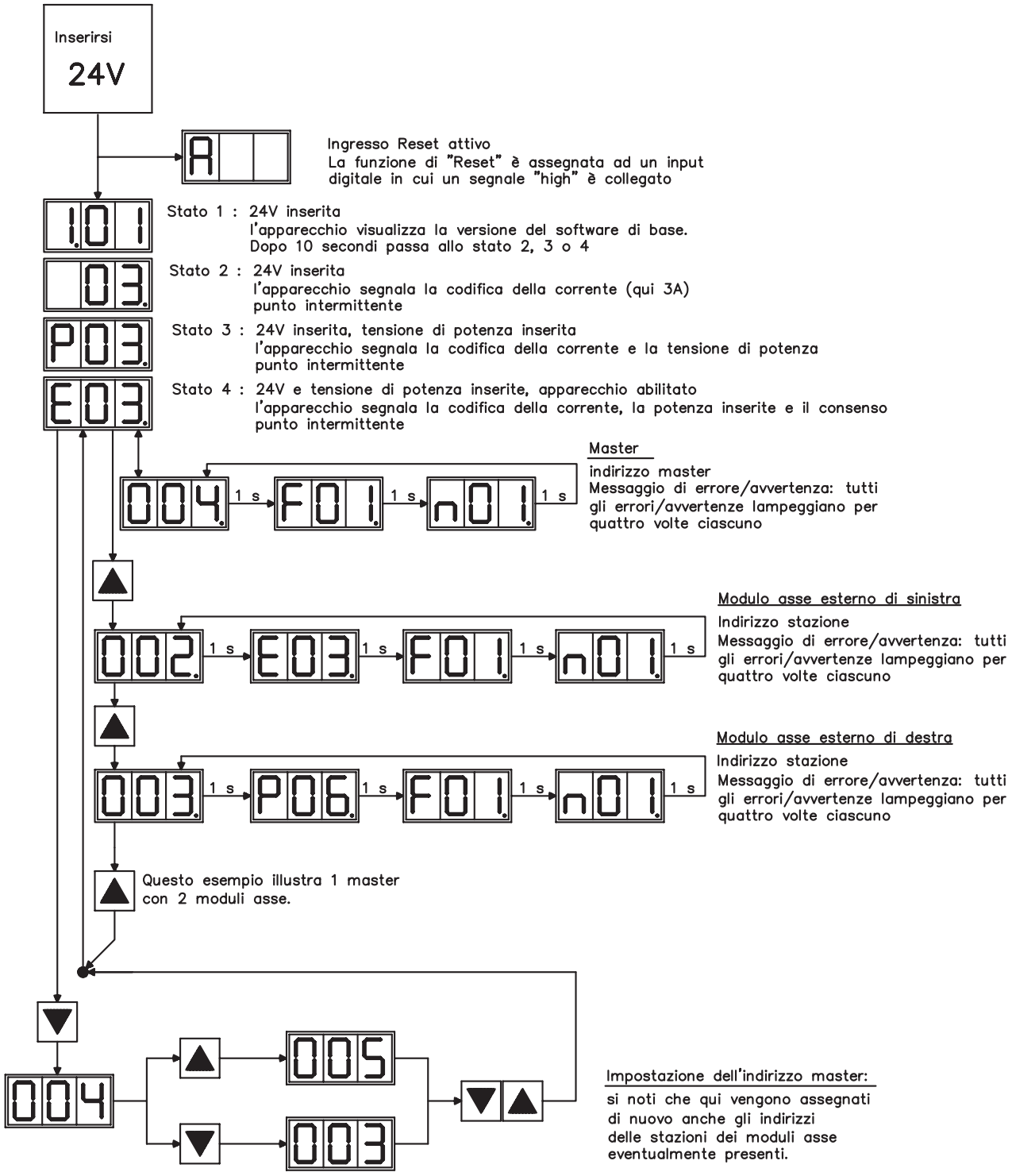
9.5.2 Indicatore di stato sul modulo asse

Ogni modulo asse dispone di 2 diodi luminosi per consentire una rapida visione d'insieme dello stato dell'apparecchio.

LED		
rosso	**verde**	**Significato**
acceso	spento	Asse non pronto per l'uso (anomalia)
intermittente	spento	È presente un segnale di avvertenza
spento	acceso	Asse pronto per l'uso e abilitato
spento	intermittente	Asse pronto per l'uso ma non abilitato
intermittente	intermittente	Asse è selezionato

Una visualizzazione dettagliata delle avvertenze e delle anomalie può essere richiamata mediante il display del master (⇨ p.91).

9.5.3 Indicatore di stato sul master


Inserirsi
24V
A
Ingresso Reset attivo
La funzione di "Reset" è assegnata ad un input digitale in cui un segnale "high" è collegato
1.01
Stato 1 : 24V inserita
l'apparecchio visualizza la versione del software di base.
Dopo 10 secondi passa allo stato 2, 3 o 4
03
Stato 2 : 24V inserita
l'apparecchio segnala la codifica della corrente (qui 3A)
punto intermittente
P03
Stato 3 : 24V inserita, tensione di potenza inserita
l'apparecchio segnala la codifica della corrente e la tensione di potenza
punto intermittente
E03
Stato 4 : 24V e tensione di potenza inserite, apparecchio abilitato
l'apparecchio segnala la codifica della corrente, la potenza inserite e il consenso
punto intermittente
Master
indirizzo master
Messaggio di errore/avvertenza: tutti gli errori/avvertenze lampeggiano per quattro volte ciascuno
004
1 s
F01
1 s
n01
1 s
Modulo asse esterno di sinistra
Indirizzo stazione
Messaggio di errore/avvertenza: tutti gli errori/avvertenze lampeggiano per quattro volte ciascuno
002
E03
F01
n01
Modulo asse esterno di destra
Indirizzo stazione
Messaggio di errore/avvertenza: tutti gli errori/avvertenze lampeggiano per quattro volte ciascuno
003
P06
Questo esempio illustra 1 master con 2 moduli asse.
004
005
003
Impostazione dell'indirizzo master:
si noti che qui vengono assegnati di nuovo anche gli indirizzi delle stazioni dei moduli asse eventualmente presenti.

9.6 Messagi d'errore

Eventuali errori vengono visualizzati sotto forma di codice sul display a LED della piastra frontale. Tutti i messaggi d'errore comportano un'apertura del contatto BTB e la disinserzione dello stadio finale dell'amplificatore (il motore non ha coppia). Viene attivato il freno di arresto motore. Per ulteriori informazioni sui messaggi consultare il riferimento ASCII (assistenza on-line), vedere Parametri **ERRCODE**.

Codice	Denominazione	Spiegazione
A/I/P/E	Messaggio di stato	Messaggio di stato, nessun errore, vedere p. 91
. . .	Messaggio di stato	Amplificatore aggiorna la configurazione startup
F00	Nessun errore	Nessun errore nel modulo asse selezionato
F01*	Temp. radiatore	Temperatura termodispersore eccessiva Soglia impostata a 80°C dal produttore
F02*	Cond. sovratensione	Sovraccarico nel circuito intermedio Soglia in funzione della tensione di rete
F03*	Errore di inseguimen.	Messaggio del regolatore di posizione
F04	Perdita feedback	Rottura cavo, cortocircuito, dispersione a terra
F05*	Cond. sottotensione	Bassa tensione nel circuito intermedio Soglia impostata a 100V dal produttore
F06	Temperatura motore	Temperatura motore eccessiva Soglia impostata a 145°C dal produttore
F07	V_fault (alim. Int.)	Tensione ausiliaria interna non regolare
F08*	Cond. super. Velocità	Motore in fuga, velocità eccessiva
F09	EEPROM	Errore di checksum
F10	Flash-EPROM	Errore di checksum
F11	Freno	Rottura cavo, cortocircuito, dispersione a terra
F12	Fase motore	Manca fase motore (rottura cavo o similari)
F13*	Temperatura interna	Temperatura interna eccessiva
F14	Stadio di potenzia	Errore nello stadio finale della potenza
F15	I²t Super. int. max.	Valore massimo I²t superato
F16*	Rete BTB/RTO	Mancanza di 2 o 3 fasi dell'alimentazione
F17	Convertitore A/D	Errore nella conversione analogico-digitale, spesso causato da disturbi elettromagnetici molto intensi
F18	Stabilizzatore	Circuito di frenatura difettoso o impostazione errata
F19*	Fase di rete mancante	Mancanza di una fase dell'alimentazione (disinseribile per il funzionamento su due fasi)
F20	Errore slot	Errore hardware della scheda di interfaccia
F21	Errore handling	Errore software della scheda di interfaccia
F22	riservato	riservato
F23	CAN Bus inattivo	Interruzione comunicazione CAN Bus
F24	Avvertenza	Il messaggio d'avviso viene interpretato come errore
F25	Errore di commutazione	Errore di commutazione
F26	Finecorsa	Errore finecorsa durante homing (finecorsa raggiunto)
F27	riservato	riservato
F28	Traiettoria esterna	Scostamento dal valore nominale nel caso in cui il valore predefinito della traiettoria di posizione esterna superi il valore max. consentito
F29	Errore SERCOS	nei sistemi di SERCOS soltanto
F30	Time out	Time out arresto di emergenza
F31	Macro	Errore programma macro
F32	Errore di sistema	Il software di sistema non reagisce correttamente

* = questi messaggi d'errore possono essere ripristinati senza reset con il comando ASCII CLRFAULT. In presenza di un solo errore, premendo il pulsante RESET o usando la funzione I/O RESET viene comunque eseguito solo il comando CLRFAULT.

9.7 Messagi di avvertenza

I guasti che non comportano la disinserzione dello stadio finale dell'amplificatore (il contatto BTB rimane chiuso) vengono visualizzati sotto forma di codice sul display a LED sulla piastra frontale. Per ulteriori informazioni sui messaggi consultare il riferimento ASCII (assistenza on-line), vedere Parametri **STATCODE**.

Codice	Denominazione	Spiegazione
A/I/P/E	Messaggio di stato	Messaggio di stato, nessun errore, vedere p. 91
. . .	Messaggio di stato	Amplificatore aggiorna la configurazione startup
n01	I²t	Valore soglia I²t superato
n02	Potenza di frenatura	Potenza di frenatura impostata raggiunta
n03*	S_fault	Superato l'intervallo di errore di inseguimento impostato
n04*	Controllo intervento	Controllo watch-dog (bus di campo) attivo
n05	Fase di rete	Manca fase di rete
n06*	Finecorsa sw 1	Finecorsa software 1 superato
n07*	Finecorsa sw 2	Finecorsa software 2 superato
n08	Errore task di traslazione	E' stato avviato un task di traslazione errato
n09	Nessun punto di riferimento	Durante l'avvio del task di traslazione non è stato impostato alcun punto di riferimento
n10*	PSTOP	Finecorsa PSTOP azionato
n11*	NSTOP	Finecorsa NSTOP azionato
n12	Valori predefiniti motore caricati	Solo ENDAT o HIPERFACE® : Numeri motore diversi memorizzati nell'encoder e nell'amplificatore, sono stati caricati valori predefiniti del motore
n13*	Riserva	Riserva
n14	Feedback SinCos	Commutazione SinCos (wake & shake) non compiuta, viene resettato dopo consenso all'amplificatore ed esecuzione wake & shake
n15	Errore tabella	Errore tabella velocità/corrente INXMODE 35
n16	Allarme cumulativo	Allarme cumulativo da n17 a n31
n17	Bus di campo Sync	Sincronizzazione generata con azionamento impostato su sincronizzazione (SYNCSRC), ma non sincronizzato (per es. CAN-Sync).
n18	Oltrecorsa multi-turn	Superamento del numero massimo di giri
n19	Limitazione della rampa con record di movimento	Superamento del campo valori con dati relativi al record di movimento
n20	Dati GMT	Dati "Graphical Motion Task" errati
n21	Avviso del programma del PLC	Il significato dipende dal programma
n22	Superamento temperatura del motore	L'avviso permette all'utente di reagire prima che il guasto "Surriscaldamento del motore" determini lo spegnimento del regolatore
n23-n31	riservato	riservato
n32	Firmware versione Beta	Versione firmware di test

* = questi messaggi comportano l'arresto controllato del motore (frenatura con rampa d'emergenza).

9.8 Eliminazione dei guasti

A seconda delle condizioni dell'impianto in uso diverse possono essere le cause di un'anomalia. Nei sistemi multiasse le ragioni possono essere a monte, anche non evidenti.

Informazioni **I suggerimenti per rimozione dei difetti possono essere trovati in linea di aiuto nel capitolo "Eliminazione dei guasti".**

Il nostro settore applicazioni offrire un valido supporto.

Errore	Cause possibili	Misure per l'eliminazione
Messaggio Anomalia di comunicazione	— Uso di un cavo errato — Cavo inserito nel connettore errato sul servoamplificatore o sul PC — Interfaccia PC errata	— Utilizzare cavo null modem — Inserire il cavo nei connettori corretti sul servoamplificatore e sul PC — Selezionare l'interfaccia corretta
Il motore non gira	— Amplificatore non abilitato — Cavo valori nom. interrotto — Fasi motore scambiate — Freno non rilasciato — Azionamento bloccato meccanicamente — Numero di poli motore non impostato correttamente — Retroazione impostata in modo errato	— Attivare il segnale ENABLE — Controllare il cavo valori nom — Impostare le fasi del motore correttamente — Controllare comando freno — Controllare la meccanica — Impostare il parametro numero di poli motore — Impostare correttamente la retroazione
Il motore oscilla	— Amplificazione eccessiva (velocità) — Schermatura di retroazione interrotta — AGND non cablato	— Ridurre il Kp (velocità) — Sostituire il cavo di retroazione — Collegare AGND et CNC-GND
L'azionamento segnala un errore di inseguimento	— Valori I_{rms} o I_{peak} troppo bassi — Rampa val. nom. eccessiva	— Aumentare I_{rms} o I_{peak} (attenersi ai dati del motore) — Ridurre la rampa SW +/-
Il motore si surriscalda	— Valori I_{rms}/I_{peak} troppo alti	— Ridurre I_{rms}/I_{peak}
Azionamento troppo dolce	— Kp (velocità) insufficiente — Tn (velocità) eccessivo — PID-T2 eccessivo — Contagiri T eccessivo	— Aumentare il Kp — Tn valore predefinito motore — Ridurre PID-T2 — Ridurre il contagiri T
L'azionamento funziona a strappi	— Kp (velocità) eccessivo — Tn (velocità) insufficiente — PID-T2 insufficiente — Contagiri T insufficiente	— Ridurre il Kp (velocità) — Tn (velocità), valore predefinito motore — Aumentare PID-T2 — Aumentare il contagiri T
Deriva asse con valore nom.=0V	— Offset con valore nom. analogico predefinito non compensato correttamente — AGND non collegato con CNC-GND dell'unità di controllo	— Compensare l'offset del software (analogico I/O) — Collegare AGND e CNC-GND

10 Allegato

10.1 Glossario

C	Circuito di frenatura	Mediante la resistenza di frenatura trasforma in calore l'energia in eccesso accumulata dal motore durante la frenatura.
	Circuito intermedio	Tensione di potenza raddrizzata e livellata
	Clock	Segnale di temporizzazione
	Contagiri T, costante di tempo	Costante del tempo di filtrazione nella retroazione della velocità del circuito di regolazione
	Conteggi	Impulsi di conteggio interni, 1 imp. = $1/2^{20}$ giri/min.
	Convezione libera	Libera circolazione d'aria per il raffreddamento
	Cortocircuito	qui: collegamento a conduzione elettrica tra 2 fasi
D	Deriva ingresso	Modifiche di un ingresso analogico dovute a temperatura e invecchiamento
	Disable	Disabilitazione del segnale ENABLE (0V o aperto)
	Dispersione a terra	Collegamento conduttivo tra una fase e PE
E	Enable	Segnale di abilitazione per il servoamplificatore
F	Filtro di rete	Dispositivo per l deviare verso PE anomalie sui cavi dell'alimentazione di potenza
	Finecorsa	Limitatore della corsa di traslazione della macchina esecuzione come contatto normalmente chiuso
	Formato GRAY	Forma speciale della rappresentazione numerica binaria
	Freno di arresto	Freno motore che può essere impiegato solo a motore fermo
I	Impulso nullo	Viene emesso da trasduttori incrementali una volta per giro e serve per l'azzeramento della macchina
	Interfaccia bus di campo	CANopen, PROFIBUS, SERCOS, e così via
	Interfaccia SSI	Output ciclico della posizione assoluta seriale
	Interfaccia trasduttore incrementale	Segnalazione della posizione mediante 2 segnali sfalsati di 90°, output della posizione assoluta assente
	Interface	Interfaccia
	Interruttore di potenza	Protezione dell'impianto con controllo della caduta di fase
	Ipeak, corrente di picco	Valore efficace della corrente d'impulso
	Irms, corrente efficace	Valore efficace della corrente continua
K	Kp, amplificazione P	Amplificazione proporzionale di un circuito di regolazione
M	Macchina	Globalità di componenti o dispositivi collegati tra loro, di cui almeno uno è in movimento
	Modo di inversione	Funzionamento con cambio periodico della direzione di rotazione
O	Optoaccoppiatore	Collegamento ottico tra due sistemi indipendenti da un punto di vista elettrico

P	PID-T2	Costante del tempo di filtrazione per l'uscita del regolatore di velocità
	Potenza continuativa di frenatura	Potenza media, che può essere gestita nel circuito di frenatura
	Potenza d'impulso di frenatura	Potenza massima che può essere gestita nel circuito di frenatura
	Protezione termica	Protezione termico incorporato nell'avvolgimento del motore (PTC)
R	Rampe SW	Limitazione della velocità di variazione del valore nominale di velocità
	Record di movimento	Record di dati con tutti i parametri di regolazione della posizione necessari per un task di traslazione
	Regolatore di corrente	Regola la differenza tra il valore nominale e quello reale della corrente rispetto a 0. Uscita: tensione di uscita della potenza
	Regolatore di posizione	Regola la differenza tra il valore nominale e il valore reale della posizione rispetto a 0. Uscita: valore nominale velocità
	Regolatore P	Circuito di regolazione che funziona in modo puramente proporzionale
	Regolatore PID	Circuito di regolazione con comportamento proporzionale, integrale e differenziale
	Regolatore velocità	Regola la differenza tra la velocità nominale e quella reale rispetto a 0. Uscita: valore nominale della corrente
	Reset	Riavvio del microprocessore
	Resolver-Digital-Converter	Conversione dei segnali analogici del resolver in informazioni digitali
S	Separazione del potenziale	Disaccoppiamento elettrico
	Servoamplificatore	Organo per la regolazione di coppia, velocità e posizione di un servomotore
	Sfasamento magnetico	Compensazione del ritardo tra il campo elettro- e il campo magnetico nel motore
	Sistema multiasse	Macchina con più assi di trasmissione indipendenti
	Soglia I^2t	Controllo della corrente efficace Irms effettivamente richiesta
T	Tensione contagiri	Tensione proporzionale al valore reale della velocità
	Tensione sincrona	Ampiezza di disturbo che un ingresso analogico (ingresso differenziale) può regolare
	Tn, tempo di inerzia I	Parte integrante del circuito di regolazione
U	Uscita monitor	Uscita di un valore di misurazione analogico
V	Velocità finale	Valore massimo per la standardizzazione della velocità a ±10V

10.2 Numeri di ordine

Per numeri di ordinazione di accessori quali cavi, resistenze di carico, alimentatori e così via consultare il manuale degli accessori.

10.2.1 Servoamplificatori

Articolo	Codice ordine
SERVOSTAR 403M-NA (CANopen)	DE-102111
SERVOSTAR 406M-NA (CANopen)	DE-102117
SERVOSTAR 443M-NA (CANopen)	DE-102832
SERVOSTAR 446M-NA (CANopen)	DE-102833
SERVOSTAR 403A-NA (CANopen)	DE-102112
SERVOSTAR 406A-NA (CANopen)	DE-102118
SERVOSTAR 403M-PB (PROFIBUS)	DE-102113
SERVOSTAR 406M-PB (PROFIBUS)	DE-102119
SERVOSTAR 443M-PB (PROFIBUS)	DE-102834
SERVOSTAR 446M-PB (PROFIBUS)	DE-102835
SERVOSTAR 403A-PB (PROFIBUS)	DE-102114
SERVOSTAR 406A-PB (PROFIBUS)	DE-102120
SERVOSTAR 403M-SE (SERCOS)	DE-102115
SERVOSTAR 406M-SE (SERCOS)	DE-102121
SERVOSTAR 443M-SE (SERCOS)	DE-102976
SERVOSTAR 446M-SE (SERCOS)	DE-102977
SERVOSTAR 403A-SE (SERCOS)	DE-102116
SERVOSTAR 406A-SE (SERCOS)	DE-102122
SERVOSTAR 403M-EC (EtherCAT)	DE-200740
SERVOSTAR 406M-EC (EtherCAT)	DE-200741
SERVOSTAR 443M-EC (EtherCAT)	DE-200742
SERVOSTAR 446M-EC (EtherCAT)	DE-200684
SERVOSTAR 403A-EC (EtherCAT)	DE-200686
SERVOSTAR 406A-EC (EtherCAT)	DE-200685
Ventola anesse -SR4BV-	DE-102582

10.2.2 Connettore

Articolo	Codice ordine
Connettore X0 -SR4X0- (Si forniscono in dotazione)	DE-102583
Connettore X1 -SR4X1- (Si forniscono in dotazione)	DE-102584
Connettore X3 -SR4X3- (Si forniscono in dotazione)	DE-102585
Connettore X6 -SR4X6- (Si forniscono in dotazione)	DE-107466
SubD 15 polig, male (X2)	a richiesta
SubD 9 polig, male (X5)	DE-81783
SubD 9 polig, female (X4, X7, X8)	DE-81784

10.3 Index

A
Abbreviazioni 8
Altitudine d'installazione 25
Assegnazione dei connettori 46

B
BISS interfaccia 53
BTB/RTO 69

C
Cablaggio 41
CANopen, interfaccia 71
Cavo PC 70
Circuito di frenatura 27
Circuito intermedio, interfaccia 50
Codice ordine 97
Collegamento bus di campo 71
Collegamento dello schermo 42
Collegamento PC 70
Collegamento per rete, interfaccia 49
ComCoder, interfaccia 57
Componenti di un servosistema 44
Condizioni ambientali 25
Conformità CE, UL, cUL 13
Coppie de serragio, connettore 24
Corrente di dispersione 33

D
Dati tecnici
- Cavi di collegamento 43
- Collegamenti 24
- Condizione ambientali 25
- Coppie di serraggio 24
- Dati nominali 23
- Protezione 24
- Sezioni dei conduttori 25

Descrizione tecnici 21
Dimensioni 37
Direzione impulsi, interfaccia 62
Dotazione 19

E
Eliminazione dei guasti 94
Emissione di rumore 25
Encoder senza traccia dati, interfaccia . . 55
EtherCat interfaccia 74

F
Finecorsa, ingressi 67
Freno di arresto 26

G
Glossario 95
GOST-R 15
Grado di imbrattamento 25
Grado di protezione 25
Gruppo di obiettivo 7
Guida
- Installazione meccanica 35
- Installazione/collegamenti 40

H
Hall, interfaccia 56

I
Imballaggio 17
Indicatori di stato 90
Indicazioni di sicurezza 10
Ingressi
- Abilitazione (Enable) 69
- alimentazione 49
- DIGI-IN 1/2 67
- Encoder 54
- NSTOP 67
- PSTOP 67
- Resolver 52
- Valori nominali analogici 66

Inserzione e disinserzione 28
Installazione
- elettrica 39
- meccanica 35
- Software 77

Interruttori di sicurezza (FI) 33

L
LED 25
Luogo di montaggio 35

M
Manutenzione 17
Master-Slave 59
Messa fuori servizio 18
Messaggi d'errore 92
Messaggi di avvertenza 93
Montaggio 36
Motore, interfaccia 50

N
Norme 13

O
Opzioni 22

P
Posizione di montaggio 25
PROFIBUS, interfaccia 72
Protezione 24
Pulizia 17

Q
Quickstart 78

R
Requisiti hardware 77
Resistenza di frenatura
- Dati tecnici 27
- Interfaccia esterna 50

Resolver, interfaccia 52
Ricondizionamento 75
Riparazioni 18
ROD, Interfaccia 64
RS232/PC, interfaccia 70

S
Schema a blocchi 45
Schema di collegamento
- Master 47
- Modulo asse 48
- Sistema multiasse 89

Schema di numero 20
Schermatura
- installazione 40
- Schema di collegamento 47

Segnali di comando 66
SERCOS, interfaccia 73
Sezioni dei conduttori 25
Simboli 9
Simbolo massa 41
Sistema di allacciamento 42
Sistema di massa 27
Sistemi operativi 77
Sistemo multiasse
- Essempio di collegamento 89
- Parametri 88

Smaltimento 18
Software di messa in funzione 76
SSI, interfaccia 65
Stoccaggio 17

T
Targhetta di omologazione 19
Temperatura ambiente 25
Tensione ausiliaria a 24V, interfaccia . . 49
Tensione di alimetazione 25
Trasduttore incrementale, interfaccia . . 58
Trasporto 17

U Uscite
BTB/RTO 69
DIGI-OUT 1/2 68
Emulazioni encoder 64
Uso conforme
Servoamplificatori 11
Software di messa in funzione 76
Uso dei tasti 90
V Valori nominali 66
Ventilazione
Dati tecnici 25
Installazione 35
Vibrazioni. 25

Servizio

Ci impegniamo a fornire un servizio di qualità al cliente. Per servire nel senso più efficace, prego mettasi in contatto con il vostro rappresentante locale per assistenza. Contattateci per maggiori informazioni.

Italia

Kollmorgen vendite e servizio di cliente Italia

Internet www.kollmorgen.com
E-Mail sales.italy@kollmorgen.com
Tel.: + 39 0362 / 594260 (r.a.)
Fax: + 39 0362 / 594263

Europa

Kollmorgen Customer Support Europe

Internet www.kollmorgen.com
E-Mail technik@kollmorgen.com
Tel.: +49(0)203 - 99 79 - 0
Fax: +49(0)203 - 99 79 - 155

L'America del Nord

Kollmorgen Customer Support North America

Internet www.kollmorgen.com
E-Mail support@kollmorgen.com
Tel.: +1 - 540 - 633 - 3545
Fax: +1 - 540 - 639 - 4162

KOLLMORGEN®